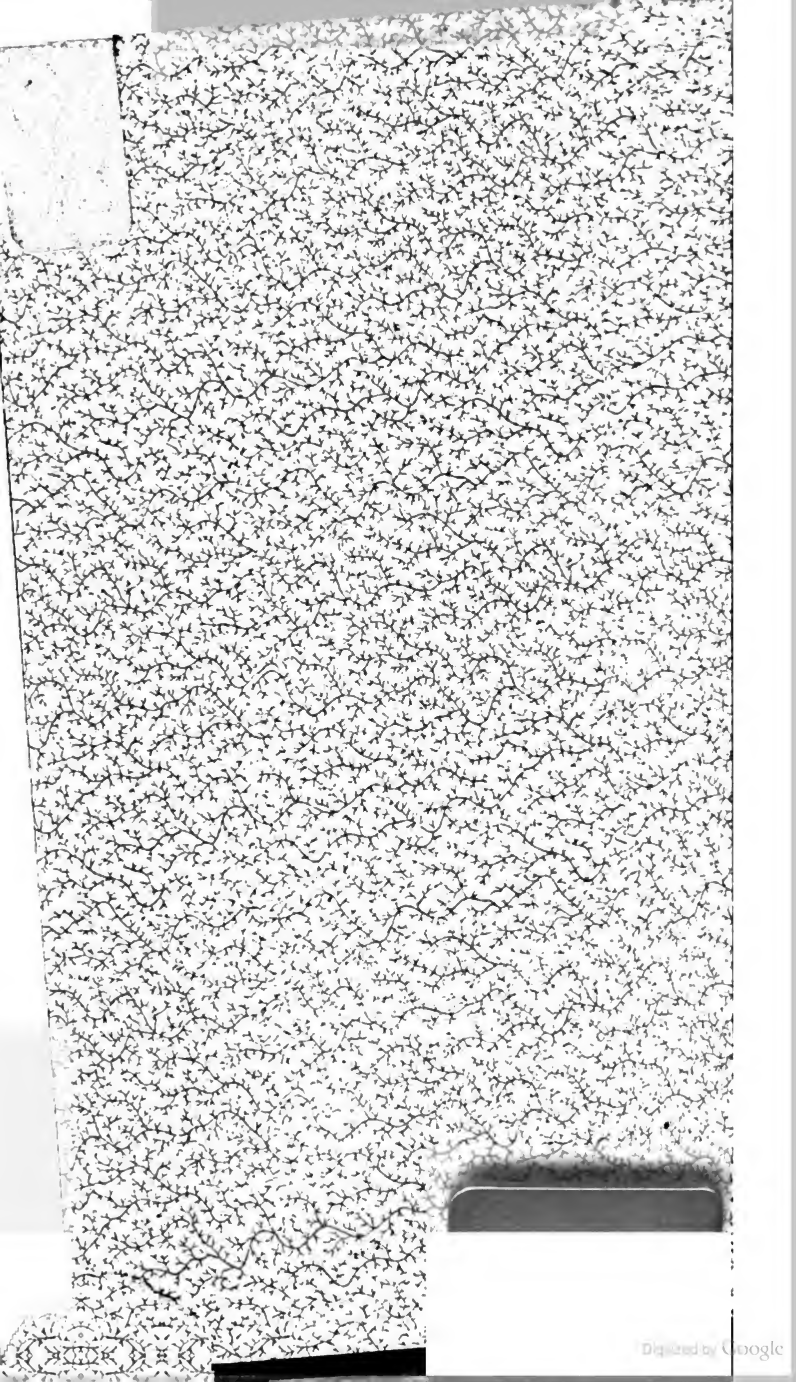
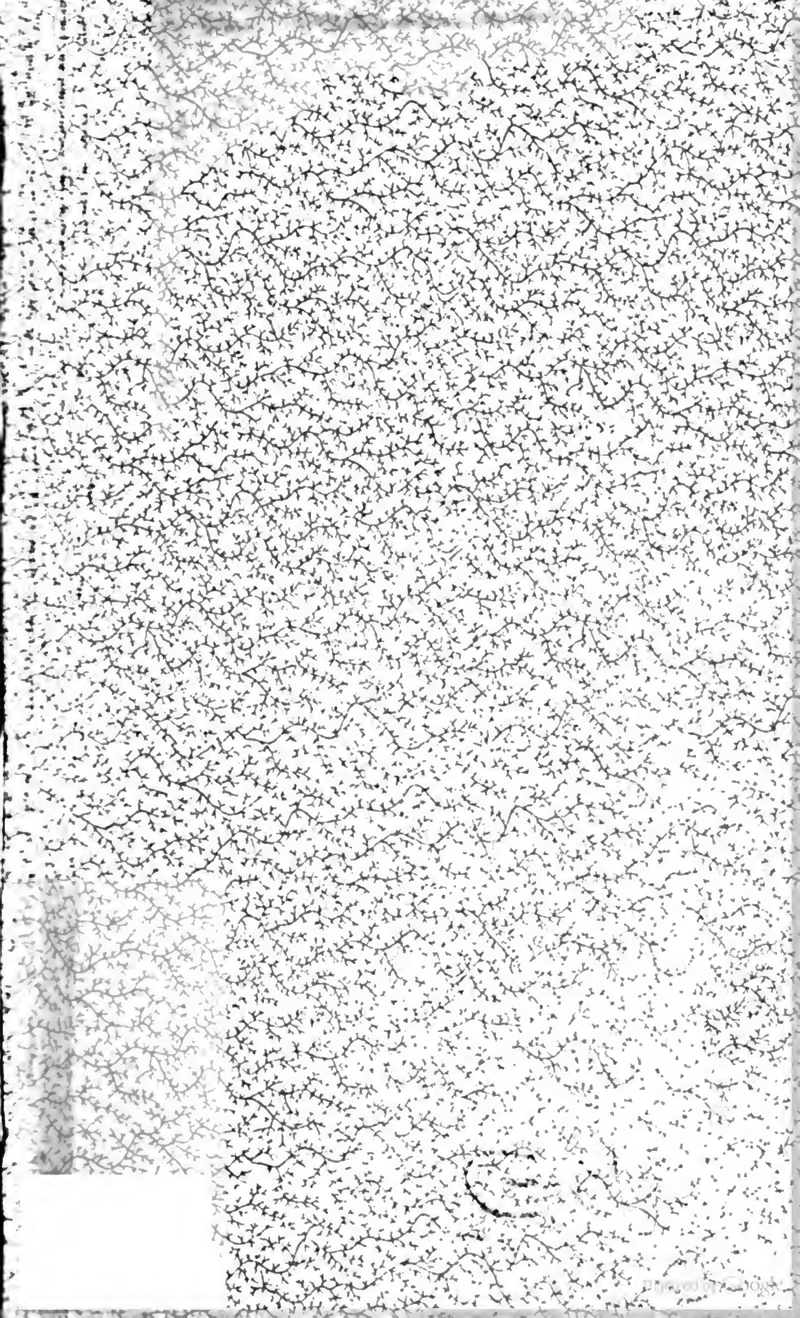

NYPL RESEARCH LIBRARIES
3 3433 05973623 5





157

Neuer

Schauplatz der Künste und Handwerke.

Mit

Berücksichtigung der neuesten Erfindungen.

Herausgegeben

von

einer Gesellschaft von Künstlern, Technologen und Professionisten.

Mit vielen Abbildungen.



Hundertsiebenundfunfzigster Band.

- Gilroy Handbuch der Webekunst. Zweite Auflage.

Weimar, 1853.

Verlag, Druck und Lithographie von B. Fr. Voigt.

Gilroy, Falcot und White,

vollständiges Handbuch

der

Webekunst

in

Baumwolle, Leinen, Wolle und Seide,

mit

Hand- und mit Maschinen-Webestühlen, sowohl zur Anfertigung der glatten, als auch der geköperten und gemusterten Zeuche rc.

Für

Fabricanten, Weber und technische Anstalten.

Mit 22 lithographirten Querfolio-Tafeln.

Zweite, um 5 Bogen und 4 Foliotafeln vermehrte und ergänzte Ausgabe.

Weimar, 1853.
Verlag, Druck und Lithographie von B. F. Voigt.

Vorrede.

Zu den noch fehlenden Theilen in der großen technischen Bibliothek, dem „Neuen Schauplatze der Künste und Handwerke", gehörte besonders ein vollständiges Werk über Weberei. Zwar enthalten das aus dem Englischen bearbeitete „Handbuch des Baumwollenmanufacturwesens" von Ure, Bd. 93 des Schauplatzes (2te Ausgabe, 1842), das „Lehr- und Musterbuch der einfachen Leinen- und Tischzeugweberei, von Sennewald", Bd. 106 des Schauplatzes (1840), das „Handbuch des Seidenmanufacturwesens", Bd. 116 des Schauplatzes (2te Ausgabe 1847), das "Handbuch des Wollmanufacturwesens", Bd. 120 des Schauplatzes (2te Ausg. 1847) und endlich Dr. Schmidt's „Handbuch der Baumwollenweberei", Bd. 135 des Schauplatzes (1844), Darstellungen der Baumwollen-, Seiden-, Leinen- und Wollenweberei; allein es war erforderlich, diesen höchst wichtigen Theil des Gewerbewesens in einem Werke zusammenzufassen. Auch hat die Weberei, besonders die mit Maschinenstühlen, und die Musterweberei, in den letztern Jahren so wichtige und rasche Fortschritte gemacht, daß dadurch allein schon die Herausgabe dieses Theiles von dem Schauplatze erforderlich wurde.

Die Aufgabe, ein nur einigermaßen vollständiges, dem Standpuncte der Kunst entsprechendes Werk über die Weberei zu schreiben, ist eine schwierige, und der Herausgeber gesteht, daß er dies erst recht fühlte, als er mitten im Schreiben war, und daß ihm auch das Verdienst nicht gebührt, wenn der Zweck einigermaßen erreicht worden ist. Er konnte sehr tüchtige Hülfsmittel benutzen, von denen er hauptsächlich folgende nennt:

Das treffliche Capitel über Weberei im 2ten Bande von Karmarsch's mechanischer Technologie (2. Aufl. Hannover 1851). Die dort befolgte Ordnung ist vorliegendem Werke zu Grund gelegt, ebenso sind die allgemeinen Principien der verschiedenen Arten der Weberei mitgetheilt. Es fehlen dieser Arbeit Abbildungen.

Gilroy (practischer Weber und Fabricant), **The Art of Weaving, by Hand and by Power. London 1845.** Dieses von vielen trefflichen Abbildungen begleitete Werk ist besonders für die Bildweberei von größter Wichtigkeit, indem in diesem Fache der Verfasser selbst Bedeutendes geleistet hat.

Traité encyclopédique et méthodique de la Fabrication des Tissus. Par une Société de Manufacturiers, de Dessinateurs et de Praticiens, sous la Direction de P. Falcot. 2 Tomes. Elbeuf (sur Seine) 1844 — 1846. Dieses sehr kostbare (25 Thlr.) Werk ist für den practischen Weber besonders dadurch wichtig, daß es eine große Menge von Zurichtungen und sehr viel practische Bemerkungen über einzelne Zweige der Weberei, endlich auch sehr viel andere Abbildungen, im Ganzen 114 Tafeln, enthält. Im Allgemeinen ist es aber insofern unvollständig, als es die Maschinenweberei gänzlich unberücksichtigt läßt. Die sehr werthvollen Zurichtungen konnten in dem vorliegenden

Werke nicht benutzt werden; allein sie sind es dagegen sehr fleißig in der, in dem Verlage von Ferd. Jansen in Weimar erscheinenden, unten noch näher nachgewiesenen Weberzeitung.

White, A practical Treatise on Weaving, by Hand and by Power Looms. Glasgow 1846. — In diesem, ebenfalls von vielen guten Abbildungen begleiteten Werke ist besonders die Maschinenweberei der glatten Zeuche sehr zweckmäßig behandelt, und es sind die neuesten und zweckmäßigsten Einrichtungen der Maschinenstühle beschrieben. Uebrigens ist das Werk weit weniger umfassend und vollständig, als das von Gilroy.

Bei dem großen Umfange der Weberei, bei den vielen verschiedenen Abänderungen, welche sie umfaßt, bei den sehr verschiedenartigen Stoffen endlich, mit denen sie sich beschäftigt, würde man, wenn man jeden einzelnen Theil des Gewerbes mit Ausführlichkeit behandeln wollte, ein sehr ausgedehntes Werk mit sehr vielen Abbildungen schreiben müssen. Allein das konnte hier nicht unser Zweck sein; auch reicht es in den meisten Fällen hin, die Haupttheile, die Hauptabänderungen der Webekunst kennen zu lernen, weil daraus das Weitere von selbst folgt. Wer die allgemeinen Grundsätze erst genauer aufgefaßt hat, wird bald im Stande sein, das Gewerbe bis in seine speciellsten Theile zu verfolgen; auch darf ein Buch, welches für Practiker und Lernende bestimmt ist, nie zu weitläuftig sein, es muß stets nur das Ganze im Auge behalten werden.

Zu den sehr wesentlichen Hülfsmitteln der Weber gehören gute Muster, und der Herausgeber kann in dieser Hinsicht mit voller Ueberzeugung die schon erwähnten auf das Beste empfehlen, nämlich:

„Weber-Bild- und Muster-Zeitung; ausgeführte moderne Werkzeichnungen für Damastweberei

in Leinen, Baumwolle und Wolle, sowie auch für einfache Leinen-, Wollen- und Baumwollenweberei. Ein monatliches Mustermagazin für die gesammte Weberei 2c. Weimar bei F. Jansen." Seit October 1845 erscheint monatlich ein Heft mit 3 großen Tafeln, und es werden dabei die besten und kostbarsten Hülfsmittel benutzt.

Eine zweite Mustersammlung erscheint in demselben Verlage seit October 1846 uuter dem Titel: „Kleines Muster-Magazin für Leinweber. Monatliche Muster für einfache Leinen- und Baumwollenweberei 2c."

Mit der Weberei schließt dies Werk ab; die weitere Bearbeitung der Zeuche ist theils in den oben genannten Werken über specielle Fabricationszweige, theils in dem folgenden zu suchen:

Persoz, Handbuch des Zeuchdrucks und der damit verbundenen Färberei. 2 Bde. Deutsche Bearbeitung von Dr. Ch. Heinr. Schmidt, die zugleich Bestandtheil des Schauplatzes der Künste und Handwerke ist (1847).

Ohnstreitig ist dies Werk das beste und vollständigste, was je über diese Gegenstände geschrieben worden ist.

Der Herausgeber spricht den herzlichen Wunsch aus, daß vorliegendes Werk dem betreffenden Publikum willkommen sein möge und empfiehlt es einer wohlwollenden Aufnahme.

Die neue Ausgabe ist nach den besten Hülfsmitteln ergänzt, so daß das Werk gänzlich auf dem Standpuncte des Jahres 1853 steht. Es ist bei den Ergänzungen hauptsächlich auf solche Gegenstände Rücksicht genommen, die jetzt als ganz besonders wichtig angesehen werden müssen, wie der Doppel-, der Maschinen- und der Jacquardstuhl, die runden Strumpfwirkerstühle u. s. w.

Inhalt.

Dritte Abtheilung.

Vierte Abtheilung.

Fünfte Abtheilung.

Seite

Sechste Abtheilung.

Siebente Abtheilung.

Achte Abtheilung.

Neunte Abtheilung.

Seite

Ergänzungen.

Zur ersten Abtheilung.

Zur zweiten Abtheilung.

Zur vierten Abtheilung.

Zur fünften Abtheilung.

Zur siebenten Abtheilung.

Einleitung.

Unter dem Namen Gewebe versteht man im weitern Sinne eine jede, durch regelmäßige Verschlingung von Fäden oder fadenförmigen Körpern entstandene, mittelst einer mechanischen Vorrichtung hervorgebrachte Fläche, die man auch wohl Zeuch oder Stoff nennt. Geflechte oder Flechtarbeiten schließt diese Erklärung aus, denn es werden dieselben entweder bloß aus freier Hand, oder mit Hülfe nur sehr einfacher Werkzeuge verfertigt.

Bei genauerer Bestimmung unterscheidet man bei den Zeuchen oder Stoffen wieder zwei wesentlich von einander verschiedene Abtheilungen, nämlich:

a) Eigentliche Gewebe oder gewebte Stoffe, die aus rechtwinklig sich durchkreuzenden Fäden gebildet werden.

b) Wirkwaaren, gewirkte Stoffe, bei denen die Fäden in Schlangenlinien oder auf andere Weise so miteinander verschlungen sind, daß sie Maschen bilden. Zu dieser letztern Art muß man, außer den auf dem Strumpfwirkerstuhle erzeugten Fabrikaten, auch den auf Maschinen verfertigten

Spitzengrund und ähnliche Produkte rechnen. Wir handeln in dem vorliegenden Werke zuvörderst von dem eigentlichen Gewebe.

Man unterscheidet bei einem gewebten Zeuche leicht zwei Arten von Fäden, welche eine rechtwinklige Lage gegeneinander haben. Betrachtet man nämlich ein ganzes Stück Zeuch, oder einen etwas großen Abschnitt desselben, so wird man finden, daß ein Theil der Fäden in gerader und paralleler Richtung der Länge nach hinläuft; man nennt diese Fäden *Kettenfäden*, *Kette*, *Zettel*, *Werft*, *Aufzug*, *Schweif*, oder *Anschweif*. Ein anderer Theil der Fäden zieht dagegen der Breite nach sich hin; man nennt ihn *Einschuß*, *Schuß*, *Eintrag* oder *Einschlag*. Der Einschuß besteht nur in wenigen Fällen aus lauter abgesonderten, zu jeder Seite des Gewebes endigenden Längen; nämlich dann, wenn das Material nicht in langen Stükken erhalten werden kann, wie, z. B., Pferdehaare, Stroh und Holzstreifchen. Besteht er aber aus eigentlichen Fäden, so geht er ohne sichtbare Unterbrechung in der Kette hin und her, indem er an den beiden Seiten des Stoffes umkehrt und seinen Weg zurücknimmt. Gleichwohl bezeichnet man jeden solchen einzelnen Theil, welcher sich von einer Seite bis zur andern hin erstreckt, mit dem Namen eines *Eintragfadens*, als ob er für sich bestände. Durch die Umkehr des Einschlages an den beiden Rändern des Gewebes, wobei derselbe die äußersten Kettfäden umschlingt, entsteht die *Kante*, *leichte* oder *enge*, das *Sahlband* oder die *Sahlleiste*, die man — des bessern Ansehns oder der größern Festigkeit wegen — sehr oft aus verschiedenfarbigen oder dickern Kettenfäden bestehen läßt.

Die Vereinigung der Kette mit dem Eintrage findet dadurch statt, daß letzterer nach gewissen Re-

geln auf und unter den Kettenfäden liegt. Durch die mannichfaltigen, hierin vorkommenden Abweichungen, sowie durch Beihülfe einiger anderer Mittel, entstehen die zahllosen Verschiedenheiten der gewebten Stoffe, die in folgende natürliche Classen eingetheilt werden können:

I. Glatte oder schlichte Stoffe.
II. Geköperte, gekieperte oder croisirte Stoffe.
III. Gemusterte, façonnirte Stoffe.
IV. Sammtartige Stoffe.

Die nähere Beschreibung dieser verschiedenen Gewebe wird in dem Werke mit der Erklärung der zu ihrer Ausführung dienenden Webstühle verbunden; jedoch muß vorher das Nöthige über einige Vorbereitungsarbeiten der Weberei gesagt werden.

Erste Abtheilung.

Die Vorarbeiten zum Weben.

Der Zweck dieser Arbeiten ist der, sowohl die zur Kette, als die zum Einschusse bestimmten Fäden so anzuordnen oder zuzurichten, wie es für den Gebrauch des Webers erforderlich ist. Sie zerfallen daher in: a) die Vorbereitung der Kette; und b) die Vorbereitung des Einschusses.

I. Vorbereitung der Kette.

Bei der gewöhnlichen Handstuhl-Weberei zerfällt diese Vorbereitung der Kette in vier getrennte Operationen: 1) das Spulen; 2) das Scheren; 3) das Aufbäumen und 4) das Schlichten.

1) Das Spulen.

Diese erste Arbeit ist nur eine Vor- oder Hülfsarbeit zum Scheren, indem das Garn bloß der leichtern, fernern Handhabung wegen auf 3 bis 6 Zoll lange Spulen oder Bobinen gebracht wird.

In kleinen Weberwerkstätten geschieht dieß mittelst des Spulrades, in Fabriken dagegen mittelst Spulmaschinen.

Das **Spulrad** ist dem Handspinnrade ähnlich, welches zu bekannt ist, als daß es hier einer Abbildung davon bedürfte. Es ist jedoch meist kleiner und stets dadurch von demselben verschieden, daß auf die mittelst Schnurrad und Rolle umgedrehte Spindel eine Spule gesteckt wird, auf welche man mit der Hand den Faden leitet, der von einem zur Seite auf einer Garnwinde hängenden Strähne herkommt. Bei regelmäßiger Arbeit müssen die Fadenumgänge auf der Spule einzeln dicht nebeneinander liegen, und von einem Ende der Spule bis zur andern gleichmäßig fortschreiten und wiederkehren. Jedoch macht man, in der Regel, die Spulen bauchig, d. h., in der Mitte dicker als an beiden Enden, so daß sie mehr Garn fassen können.

Die **Spulmaschine** oder **Kettenspulmaschine** bewirkt sowohl eine regelmäßigere als schnellere Arbeit. Die Einrichtung dieser Maschinen in den Nebenumständen kann mannichfach abgeändert werden; das Wesentliche besteht aber jederzeit in Folgendem:

Die abzuhaspelnden Garnsträhne sind im obern oder im untern Theile des Gestelles, in einer Reihe oder in zwei miteinander parallelen Reihen, auf Winden gelegt, von denen sich die Fäden allmälig in dem Maße abwickeln, als dieselben von den Spulen angezogen werden. Für jede Reihe Garnwinden ist eine Spulenreihe vorhanden, welche entweder horizontal liegen oder vertical stehen, und ihre Umdrehung durch eiserne Spindeln empfangen, auf welchen sie stecken. Die Anzahl der Spulen in einer Reihe beläuft sich oft bis auf 40 oder 48, also bei doppelten oder 2reihigen Maschinen auf 80 oder 96.

Die Geschwindigkeit ihrer Drehung muß nach der Feinheit und Stärke der Fäden verschieden sein, indem nämlich ein festerer Faden einen schnellern Zug und die dadurch entstehende stärkere Anspannung verträgt. Bei gutem, mittelfeinem und grobem Baumwollengarn können, z. B., die Spulen 4- bis 600 Umläufe in einer Minute machen.

Der Punkt, in welchem jeder Faden in seine Spule gelangt, wird durch ein, nahe an der letztern befindliches, aus Glas oder Eisendraht bestehendes Ringelchen, den **Fadenleiter**, bestimmt, durch welches der Faden geht. Um die Windung des Garns auf der Spule gleichmäßig von einem Ende derselben bis zum andern zu vertheilen, muß der Punkt, der den Fadenumkreis tangirt, fortwährend wechseln, und die ganze Länge des Spulenraumes, von einem Ende zum andern hingehend und wiederkehrend, durchlaufen. Man erreicht dieß bei Maschinen mit liegenden Spulen durch Hin- und Herschieben der Fadenleiter in einer zur Spulenachse parallelen Linie, bei den Maschinen mit stehenden Spulen entweder auf diese Weise, oder mittelst unbeweglicher Fadenleiter durch Auf- und Absteigen der Spulen längs ihrer Spindeln.

Wir wollen hier beispielsweise eine Maschine mit horizontalen Spulen beschreiben, welche auch ohne Abbildung deutlich werden wird. An der vordern Seite der Maschine liegen 20, aber willkührlich auch mehr oder weniger Spulen, dergestalt in einer Reihe, daß alle ihre Achsen in eine und dieselbe gerade Linie fallen. Je zwei und zwei Spulen stecken gemeinschaftlich auf einem Eisendrahte und haben eine auf demselben festsitzende hölzerne Rolle zwischen sich. Die Spulen dagegen stecken zwar mit Reibung auf dem Drahte, können aber durch einen mäßigen Widerstand zurückgehalten, d.

h., an der Bewegung verhindert werden, wenn auch der Draht sich umdreht. Hinten im Gestelle und etwas höher als die Spulen sind 20 mit ebensoviel Garnsträhnen angefüllte Garnwinden, jede einzeln unabhängig von den übrigen, so eingelegt, daß sie sich zwar auf den eisernen Zapfen ihrer hölzernen Achsen leicht drehen können, jedoch diese ihre Bewegung durch ein, mittelst einer schleifenförmigen Schnur an der Achse hängendes Gewicht etwas erschwert wird; damit nicht der Garnfaden übermäßig dem Zuge der Spulen nachgibt, sondern stets eine gewisse Spannung behält.

Soll nicht gehaspeltes Garn, sondern das noch auf den Spindeln oder Spulen der Spinnmaschine befindliche gespult werden, so stehen an der Stelle der Winden die aus der Spinnmaschine genommenen vollen Spulen, oder die von den Spinnspindeln abgezogenen und auf andere, hölzerne oder eiserne, Spindeln aufgeschobenen Garnkörper.

Der Faden einer jeden Winde geht durch einen Fadenleiter aus Draht nach der zugehörigen Spule, und alle Fadenleiter stehen auf einer langen, zwischen den Spulen und den Winden her sich erstreckenden, von Frictionsrollen gestützten Latte, welcher eine langsame, wiederkehrende Schiebung in der Richtung ihrer Länge ertheilt wird, wobei der Weg, den jeder Fadenleiter hin und her durchläuft, gleich der Länge einer Spule, d. h., 5 Zoll ist.

Die Bewegung der Maschine wird mittelst einer Handkurbel hervorgebracht, an der sich ein Getriebe befindet. Dieses greift in ein Zahnrad ein, dessen Getriebe ferner ein zweites Rad umdreht, welches auf seiner Achse zwei excentrische, herzförmige Scheiben trägt. Indem nun diese abwechselnd zwei trittartige Hebel niederdrücken, ziehen sie mittelst dieser und daran befestigter Schnüre die Latte mit den

Fadenleitern auf die schon erwähnte Weise hin und her.

Von der Gestalt der excentrischen Scheiben hängt es ab, ob die Spulen cylindrisch oder bauchig werden. Bei gleichförmiger Bewegung der Latte ist Ersteres, Letzteres dann der Fall, wenn die Fadenleiter in der mittlern Gegend der Spulen etwas langsamer gehen, folglich sich hier die Fäden in zahlreichen Windungen anhäufen. Auf der Kurbelwelle sitzt ferner ein großes Schnurrad, welches durch seine Schnur ohne Ende die Schnurscheibe einer, unter den Garnwinden liegenden, langen, horizontalen Welle, und somit diese selbst, in Umlauf bringt. Auf der eben erwähnten Welle befinden sich 10 Rollen, welche mittelst endloser Schnüre die 10 Rollen der Spulendrähte, und also auch letztere, umtreiben. Indem die Drähte durch Friction die Spulen mitnehmen, wickeln diese die Fäden auf; aber jede zufällig, z. B., durch Verwirrung des Strähns, eintretende starke Spannung eines Fadens reicht hin, die betreffende Spule zurückzuhalten, so daß sie stillsteht, wodurch dem Abreißen des Fadens vorgebeugt wird. Ebenso kann der Arbeiter mit der Hand jede einzelne Spule anhalten, z. B., um sie, wenn sie voll ist, herauszunehmen und eine leere an die Stelle zu bringen.

Die Verhältnisse des Bewegungs-Mechanismus sind so angeordnet, daß bei jedem vollen Umgange der Kurbel die Spulen 18 Mal umlaufen, und bei 27 Kurbelumgängen, also während 476 Spulenumläufen, die Fadenleiter einmal ihren Weg hin und her zurücklegen. In der Zeit also, welche die Kurbel gebraucht, um 27 Mal herumzukommen, werden 476 Fadenwindungen aufgerollt, welche sich auf 2 Spulengängen, d. h., auf einem Raume von 5 Zoll, doppelt liegend, vertheilen; wonach 48 einfache Win-

dungen auf 1 Zoll fallen. Daß für feineres Garn die Geschwindigkeit der Fadenleiter geringer seyn muß, ergibt sich aus der Natur der Sache.

Die Methode, den Spulen die Bewegung mittelst der Drahtspindeln, an denen sie stecken, zu ertheilen, bietet eine Unvollkommenheit dar, welche darin besteht, daß die Umfangsgeschwindigkeit der Spulen in dem Maße, wie diese sich mit Garn füllen, wächst, und zuletzt wohl groß genug werden kann, um häufiges Abreißen der zu rasch angezogenen Fäden herbeizuführen. Bei manchen neuern Spulmaschinen umgeht man diesen Nachtheil dadurch, daß man jede der horizontalen, ganz lose auf ihren Spindeln steckenden Spulen mit ihrem Umkreise auf der Stirn einer hölzernen, mit Tuch bekleideten Scheibe liegen läßt. Alle diese Scheiben sind auf einer horizontalen Welle befestigt, welche durch die ganze Länge der Maschine sich erstreckt, und durch den Mechanismus umgedreht wird. Indem jede Scheibe an dem Umkreise jeder Spule sich reibt, gibt sie demselben unmittelbar eine Bewegung von gleichförmiger Geschwindigkeit, wie dick oder wie dünn auch die Spule sei; und demgemäß nimmt bei wachsendem Durchmesser der Spule die Zahl der Umdrehungen für gleiche Zeit ab, wogegen der Faden stets mit einerlei Geschwindigkeit angezogen und aufgewickelt wird. Tritt zufällig eine starke Anspannung des Fadens ein, indem die Winde denselben nicht willig hergibt, so überwältigt jene Spannung sehr bald die Friction zwischen Scheibe uud Spule; erstere geht dann allein und die letztere bleibt in Ruhe. Durch Aufheben der Spule von der Scheibe wird der nämliche Zweck vorsätzlich erreicht, wenn man die gefüllte Spule gegen eine leere vertauschen, oder einen zerrissenen Faden anknüpfen will und dergleichen mehr.

2) Das Scheren oder Schweifen der Kette, das Kettenscheren oder Kettenaufschlagen.

Es ist dieß diejenige Arbeit, durch welche die zu einer Zeuchkette nöthige Anzahl von Fäden in der erforderlichen und gleichen Länge abgemessen und zweckmäßig zusammengelegt wird. Man bedient sich dazu einer Vorrichtung, welche der Scherrahmen, Schweifrahmen, Anschweifrahmen oder Zettelrahmen, die Schermühle heißt, und in allermeisten Fällen die Gestalt eines senkrecht stehenden 8= oder mehrarmigen, ungefähr 6 Fuß hohen und gewöhnlich 12 Fuß in Umfang messenden, leicht aus Holz gebauten Haspels besitzt; man nennt ihn vorzugsweise den runden Scherrahmen.

Die Fig. 1, Taf. 1, gibt einen Grundriß und Fig. 2 einen Aufriß von einem solchen Scherrahmen für Seide, Baumwolle und andere Fäden. Der Umfang dieses Rahmens beträgt 5 englische Ellen, jede zu 45 Zoll, und ist in 20 gleiche Theile, jeder von $11\frac{1}{4}$ Zoll oder $\frac{1}{4}$ Elle getheilt. Der Rahmen steht in einem Gerüst von 3 horizontalen Balken, von denen einer in A Fig. 1 abgebildet ist. Die Scheibe L besteht aus festem Holze, mit einem Zapfenloch B in der Mitte, durch welche eine quadratische Welle geht, die oben und unten mit eisernen Zapfen versehen ist. Diese Welle läuft mit ihrem untern Zapfen in einer Pfanne auf dem Fußboden, mit dem obern in dem Loche eines der Balken von dem Gerüst, so daß sie genau senkrecht steht, und das Ganze sich durch eine sehr geringe Kraft umdrehen läßt. Nahe am obern Ende des Haspels stehen nebeneinander 3 horizontale hölzerne Nägel I und K, von etwa 6 Zoll Länge, und das Nämliche ist am untern Ende der Fall.

Als Hülfsgeräth gehört zu dem Scherrahmen ein neben demselben hingesetztes, rahmenartiges Gestell G, worin die mit Kettenfäden angefüllten Spulen in zwei oder mehrern Reihen abgetheilt, und, auf Eisendrähten steckend, liegen. Dieses Spulengestell, welches bald senkrecht, bald in geneigter Lage angebracht ist, wird die Scherlatte, der Schweifstock, Kanter, Scherkanter oder das Schweifgestell genannt, und die Spulenreihen laufen darin von Oben nach Unten, so daß bei zwei Reihen nur zwei, bei vier Spulen vier Reihen nebeneinander liegen. Selten braucht man Schweifgestelle mit aufrechtstehenden Spulen. Die Anzahl der Spulen ist immer gleich jener der Kettenfäden, welche zugleich geschert werden, und beläuft sich öfters bis auf 48, beträgt aber am Häufigsten nur 20, in zwei gleichen Reihen abgetheilt. Dieser Fall soll in der nun folgenden Auseinandersetzung angenommen werden.

Man nennt eine gewisse Anzahl in der Kette befindlicher Fäden einen Gang, und pflegt auch die Fädenzahl der ganzen Kette nach Gängen auszudrücken. Ein Gang enthält, in der Regel, 40, seltener 48, 50 oder 80 Fäden, und eine Kette von 36 Gängen 1440 Fäden. Mit 20 Spulen in der Scherlatte wird demnach ein halber Gang auf einmal geschert. Der Arbeiter vereinigt die Anfänge der 20 Fäden durch einen Knoten, schlingt sie um die Nägel I und K am untern Ende des Scherrahmens und dreht diesen, durch Anfassen der senkrechten Stöcke, aus welchen sein Umkreis gebildet ist, mit der rechten Hand um, während die linke die Fäden zwischen den ausgespreiteten Fingern durchgleiten läßt, um ihnen die parallele Richtung nach dem Scherrahmen zu geben. Dabei bewegt sich die Hand langsam in die Höhe, wodurch die Aufwickelung der Fäden auf den Scherrahmen in einer

Schraubenlinie mit ziemlich weiten Windungen stattfindet. Da jeder Umgang nahe eine Länge von 5 Ellen hat, so ergibt sich leicht, wie vielmal die Fäden herumgelegt werden müssen, um eine Kette von bestimmter Länge zu erzeugen. Soll diese, z. B., 80 Ellen betragen, so werden 16 Umgänge des Scherrahmens dazu erfordert, und der Arbeiter richtet es so ein, daß er bei Vollendung des sechzehnten Umganges gerade an den obern Nägeln angekommen ist. Er schlingt nun die 20 Fäden um diese Nägel, dreht den Scherrahmen verkehrt, und bewegt die Hand von Oben nach Unten, jedoch in solcher Weise, daß die nunmehr entstehenden Windungen sich neben und nicht auf die ersten legen, um so viel als möglich eine gleiche Länge aller Fäden zu erhalten. Unten angekommen, schlingt er die Fäden wieder um die dort befindlichen Nägel und schert hierauf abermals von Unten nach Oben, wie im Anfange beschrieben wurde. So wird abwechselnd fortgefahren, bis der Scherrahmen angefüllt ist oder sich auf demselben die erforderliche Anzahl von Kettenfäden befindet. Da die Scherlatte soviel Spulen enthält, als der halbe Gang Fäden, so ist mit einem Male Hinauf= und Hinabscheren ein Gang vollendet.

Das erwähnte Herumschlingen der Kette um die Nägel, die sogenannten Kreuz= oder Schranknägel, oben und unten am Scherrahmen, wird dergestalt vorgenommen, daß zuerst alle 20 Fäden über den letzten Nagel gehängt, dann in umgekehrter Richtung zurückgeführt werden, worauf der Arbeiter die Fäden mit den Fingern theilt, abwechselnd einen Faden über und den andern unter den zweiten Nagel legt. Man nennt dieses Verfahren Schränken, in's Kreuz legen oder das Kreuz einlesen. Zwischen dem ersten und zweiten Nagel kreuzt man die so getrennten Hälften der Kette, so

daß auf dem ersten alle Fäden oben zu liegen kommen, welche auf dem zweiten sich unten befinden, und umgekehrt. Das Kreuz, Fadenkreuz oder Gelese, der Schrank, hat zum Zweck, die Fäden in einer solchen Ordnung zu erhalten, daß sie sich in der Folge nicht verwirren und bei'm Einziehen auf den Webestuhl leicht der Reihe nach auseinander gefunden werden können. Zu diesem Behufe schlingt man zuletzt durch die Kreuzung einen dünnen Bindfaden, um die Trennung auch nach dem Abnehmen vom Scherrahmen bleibend zu machen.

Hat der Scherrahmen nicht Raum genug für so viele Fäden, als die Kette enthalten muß, so schert man die letztere in zwei oder mehrere Abtheilungen. Eine Kette von, z. B., 36 Gängen oder 1440 Fäden erfordert, daß man im Ganzen 36 Mal aufwärts und 36 Mal abwärts schert, welches — zu jeder Kettenlänge, wie oben, 16 Umgänge gerechnet — 72 × 16 = 1152 Umgänge beträgt. Insofern nun etwa nur 288 Umgänge der 20 Fäden nebeneinander Platz fänden, müßte man diese Kette in vier Abtheilungen verfertigen, d. h., den Scherrahmen auf die angegebene Weise anfüllen. Jede übermäßige Häufung der Kette auf dem Scherrahmen ist aber zu vermeiden, weil sie durch das Uebereinanderliegen der Fäden zu ungleicher Länge derselben Veranlassung gibt, wodurch auf dem Webestuhl viel Unbequemlichkeit und Nachtheil entsteht.

Aus demselben Grunde vermeidet man es auch gern, mit einer sehr großen Anzahl von Spulen zu scheren, weil man dadurch die Arbeit ansehnlich beschleunigen könnte. Bei'm Scheren mit vielen Spulen gibt auch der Umstand, daß die Fäden auf dem Wege von den Spulen nach dem Scherrahmen unter zu großen Winkeln zusammenlaufen und dabei in ungleichem Grade angespannt, mithin theils mehr,

durchbohrt, durch welches ein Faden geht (Fig. 3.). Die Stäbchen des einen Rostes stehen den Zwischenräumen des andern gegenüber, und umgekehrt, so daß dem Durchgange der Fäden kein Hinderniß dargeboten wird. Beide Roste können in Nuthen des beweglichen Kästchens gehoben und niedergelassen werden. Dadurch ist es möglich, die Fäden augenblicklich zur Bildung des Kreuzes abzutheilen. Indem man nämlich zuerst den vordern Rost in die Höhe zieht, heben sich die in den Löchern desselben befindlichen, z. B., 10 Fäden, welche in der Reihe der erste, dritte, fünfte, siebente ꝛc. sind, und man legt diese auf, die übrigen unter einen Nagel am Scherrahmen. Wird sodann der hintere Rost gehoben und der vordere wieder herabgelassen, so theilen sich die Fäden entgegengesetzt, d. h., der 2te, 4te, 6te — 20ste gehen hinauf und werden oben auf den andern Nagel gelegt, während die zweite Hälfte Faden 1, 3, 5 — 19, unter demselben bleibt.

Die Umdrehung des Scherrahmens wird sehr häufig mittelst einer Kurbel bewirkt, die sich an einem niedrigen, neben dem Rahmen stehenden, meist zugleich als Sitz für den Arbeiter dienenden, Gestelle befindet. Die senkrechte Achse dieser Kurbel trägt nahe über dem Fußboden eine Scheibe von 12 Zoll Durchmesser, F, Fig. 1 und 2, von welcher eine Schnur ohne Ende entweder, wie an den Figuren, um den Umfang des Scherrahmens geht, oder um eine 30 Zoll große, unten an der Scherrahmen-Welle befestigte Scheibe läuft. Oder man bringt, statt dieser Scheiben, zwei verzahnte Räder an, und legt zwischen dieselben, der Entfernung wegen und um große Räder zu vermeiden, ein drittes Rad.

Der Scherrahmen mit Kurbelbewegung und Führer wird öfters horizontalliegend, statt aufrecht ste-

hend gebaut, was nebst größerer Bequemlichkeit den Vortheil gewährt, daß die Windungen einer schweren Kette nicht darauf verrutschen können. Man findet einen solchen horizontalen Scherrahmen beschrieben und abgebildet in dem trefflichen Werke von Bartsch: „Die Vorrichtungskunst der Werkstühle für die gesammte Seiden- und Wollenmanufactur, 2 Bde. Wien 1832 u. 1833. (Bd. 2. S. 206 ꝛc.)„

In Weber-Werkstätten, wo man nur Ketten von geringer Fadenanzahl gebraucht, so namentlich bei der Bortenwirkerei, wird oft ein unbeweglicher, gerader Scherrahmen angewendet, der sich durch seine Einfachheit und dadurch empfiehlt, daß er sehr wenig Raum in Anspruch nimmt. An einer Wand der Werkstätte, oder an einem andern angemessenen Orte, sind 2 Latten oder Ständer senkrecht stehend befestigt, beide 6 Fuß hoch und etwa 8 Fuß weit von einander entfernt. Auf jeder dieser Latten sind von 3 zu 3 Zoll 20 — 24 runde hölzerne Nägel oder kleine Pflöcke rechtwinklich von der Mauer abstehend angebracht. Diese zwei verticalen Nägelreihen lassen zwischen sich, die Dicke der Nägel selbst eingerechnet, einen Abstand von 4 Ellen oder 8 Fuß. Die zum Scheren bestimmten Spulen stecken auf eisernen Spindeln, entweder zu 6 bis 9 an einem Holze, welches der Arbeiter in der Hand hält, oder in größerer Anzahl, bis 36, in einem stehenden Rahmen, einem Schweifgestell. Man nimmt von diesen Spulen die Fäden zusammen, hängt sie miteinander auf den obersten Pflock oder Nagel der linken Reihe, zieht sie angespannt über den Nagel der rechten Seite, kehrt damit nach der linken Seite zurück, legt sie hier um den zweiten Nagel, und fährt so fort, die vereinigten Fäden in einem Zickzack mit sehr spitzen Winkeln aufzuspannen, bis man an dem untern Ende des Schweifrahmens angekommen ist.

Sodann kehrt man von dem letzten Nagel in demselben Zickzack nach Oben hin zurück, und wiederholt dieses Auf- und Abschweifen so lange, bis die zur ganzen Kette erforderliche Anzahl Fäden auf den Nägeln liegt. Schweift man z. B. mit 9 Spulen, und sind 180 Fäden erforderlich, so muß man den Weg über alle Nägel 20 Mal, d. h. 10 Mal ab- und 10 Mal aufwärts zurücklegen. Enthält der Rahmen auf jeder Seite 20 Nägel, deren Entfernung 4 Ellen beträgt, so entsteht durch das 39malige Hin- und Herspannen der Fäden eine Kette von $4 \times 39 = 156$ Ellen, oder eigentlich, wegen des Herumbiegens um die Nägel und wegen der schiefen Richtung, in welcher die Fäden von einem Nagel zum andern laufen, etwas mehr. Bedarf man einer kürzern Kette, so schweift man den Rahmen nicht ganz voll.

Für den Betrieb der Weberei auf sogenannten Kraftstühlen, die durch Wasser oder Dampf bewegt werden, geschieht das Scheren durch eine Maschine, die Schermaschine, Ketten-Schermaschine (Warping Mill, Warping Frame im Engl.), von denen der Engländer Ure in seinem „Handbuche der Baumwollenfabrication" (deutsch von dem Bearbeiter dieses Werks, Weimar 1843), eine sehr zweckmäßige Einrichtung beschreibt, die wir hier mit Hülfe der Fig. 4 u. 5, Taf. 1 erläutern wollen.

Das Kettgarn muß von den kleinen Spulen der Spinnmaschinen auf größere Spulen gewickelt werden, die zu der Einrichtung der Schermaschine passen. Diese Uebertragung geschieht mittelst einer Spulmaschine, bei welcher die großen Spulen horizontal auf sich umdrehende Rollen gelegt werden, und durch Oberflächen-Friction rotiren, so daß sich das Garn von den kleinern Spulen oder von den Garn-Wickeln, die von den Maschinenspulen

abgezogen, und welche senkrecht oder horizontal in Rahmen angebracht worden sind, abwickelt. Die Fäden gehen durch gläserne Stäbchen, welche auf dem Leiter angebracht sind, der sich rechts und links durch einen Raum bewegt, welcher der Länge der großen Spulen gleich ist, so daß das Garn gleichförmig auf ihrer Oberfläche verbreitet werden kann. Die Schermaschine schert gewöhnlich so viele Fäden, als der achte Theil der Zeuchkette erfordert, also z. B. 200 für eine Kette von 40 Gängen oder 1600 Fäden, oder 440 für eine Kette von 88 Gängen oder 3520 Fäden.

Wir wollen zuvörderst eine **Spulmaschine** beschreiben. Fig. 6, Taf 1, stellt eine cylindrische Welle dar, welche 16 Trommeln **A** hat, auf denen sich die Spulen **B** mittelbst Reibung bewegen. **C C** sind gußeiserne Bogen, die zwischen jedes Trommelpaar befestigt sind und dazu dienen, die Spulen an ihrem Platze zu erhalten (**D D** des Aufrisses, Fig. 7.). Jede Spule hat eiserne Zapfen an ihren Enden (s. den Grundriß Fig. 6), mit denen sie sich in den Einschnitten von **D D** bewegen. **E E** sind die Spulen oder Bobinen von der Spinnmaschine; **F F** sind cylindrische Eisenstücke, die mit wollenem Zeuche überzogen sind und in den beweglichen Schienen **G G** liegen, die ebenfalls mit wollenem Zeuche bekleidet sind, so daß die Fäden zwischen zwei Lagen von wollenem Zeuche hindurch gehen wodurch ihre Oberfläche geglättet und gereinigt wird. **I I** sind Stifte zum Leiten der Fäden, welche auf den Schienen **G G**, Fig. 7, befestigt sind. Die Rolle **I**, welche durch ein Band, welches über die obere Welle geht, umgetrieben wird, ist mit einer excentrischen Bewegung verbunden, welche die Schienen **G G** in einer horizontalen Richtung hin- und herschiebt, und zwar auf einer Länge, welche der der Spulen gleich

ist; mittelst der Leiterstifte II wird das Garn veranlaßt, sich von dem einen Ende der Spulen bis zu dem andern gleichförmig aufzuwickeln. Jede Trommel A ist mit wollenem Zeuche oder Leder bedeckt, und muß vollkommen kreisrund sein, weil sie sonst den Spulen bei dem Aufwickeln des Garns eine schwankende Bewegung ertheilen würde.

Es ist diese Maschine sehr leicht, einfach in ihrer Construction und leicht in Ordnung zu erhalten. Eine Maschine mit 20 Trommeln kann durch zwei 12jährige Mädchen in Ordnung beaufsichtigt werden, und ist im Stande, in 12½ Stunden 3000 Strähne aufzuwickeln.

Fig. 4 ist ein Durchschnitt und Fig. 5 ein Grundriß von der Schermaschine. Ebensoviele, als soeben erwähnt, mit einfachen Garnfäden angefüllte Spulen, liegen, auf Drähten steckend, reihenweise in einem großen, hinter der Maschine schräg aufgerichteten Rahmenwerke, dem Spulen- oder Rollengestelle AA. Indem somit die bei der Maschine angestellte Arbeiterin nur eine mäßige Zahl, und zwar ziemlich weit auseinanderliegender Fäden zu beaufsichtigen hat, ist ihr das Geschäft viel leichter, als wenn man die ganze Kette mit einem Male scheren wollte.

BB ist das eiserne Gestell der Maschine, auf welchem die drei hölzernen Walzen C, C′ und C″ ruhen, die das von den Spulen abgegebene Garn leiten, worauf die Fäden durch einen Kamm aa durchgehen, der durch seine Zähne die einzelnen Fäden in gleicher Entfernung von einander hält. Es besteht nämlich dieser Kamm aus senkrechten messingenen Zähnen, welche mit ihren Enden in zwei horizontale Leisten eingesetzt sind; und durch jeden Zwischenraum zweier Zähne nimmt ein Kettenfaden seinen Weg. Von den Spulen aus gehen die Fä-

den, um in die erforderliche parallele Richtung zu kommen und in einer Fläche angeordnet zu werden, deren Breite gleich der Kettenbreite ist, zuerst über einen horizontalen runden Eisenstab bb, und dann erst durch den mit diesem Stabe parallelen Kamm. Auf den Kamm folgen die drei erwähnten hölzernen Walzen von 4 Zoll Durchmesser, um welche die Kette dergestalt sich schlingt, daß sie oberhalb der ersten Walze zwischen dieser und der ersten eintritt, die untere Hälfte des Umkreises der mittlern umfaßt und über dem obern Theil der letzten Walze wieder herauskommt, um von da ihren Weg über 4—6 hölzerne Querlatten **DD** fortzusetzen.

E sind Platten, die an das Gestell angegossen sind, und die an ihrer inneren Oberfläche 6 senkrechte Einschnitte haben, die mit den Stangen **D** correspondiren. Die Breite der letztern ist gleich den Zwischenräumen oder den quadratischen Kanälen zwischen den erwähnten Stäben. Von diesen Stäben geht die Kette durch einen zweiten Kamm **d**, welcher dem ersten völlig gleicht.

F ist eine Walze von geringem Durchmesser, welche das Gewicht der Kette trägt, und die Reibung derselben auf den Stäben **D** und in dem Kamm **d** zu vermindern sucht, was bei der schnellen Bewegung erforderlich ist. Von dieser Walze **F** geht die Kette zu der Kettenwalze **G** über, auf welche sie sich aufwickelt. An ihren Enden und in ihrer Entfernung von einander, die von der Breite der Kettenwalze abhängt, sind zwei leichte gußeiserne Scheiben ee angebracht, die in der Mitte mit einer Verstärkung versehen sind, welche in eine Längenvertiefung in der hölzernen Walze paßt, und die daher, je nach der Breite der Kette, auf der Walze verschiebbar sind. Dadurch, daß ein Zahn oder eine Feder an diesen Scheiben in die erwähnte Spur in

der Walze tritt, wird die Bewegung der Scheiben um die Walze verhindert.

Die Kettenwalze **G** liegt mit ihrer eisernen Welle in zwei Schlitzen oder Spuren der Lager **FF**, die an dem Gestell **B** festgeschraubt sind, und drückt mit ihrem ganzen Gewicht auf die Walze **H**. Dieselbe besteht aus hölzernen Latten, welche auf die Peripherie mehrerer eiserner Scheiben geschraubt sind, welche ihrerseits auf einer Welle stecken, so daß sie einen hohlen Cylinder bilden. Das Holz ist mit Flanell überzogen, auf welchem die Kettenwalze liegt.

Die Walze **H** liegt mit ihrer Achse in Lagern, welche mit dem Gestelle **B** verbunden sind. An ihrem einen Ende ist sie mit einer Trieb- und Leerrolle **I** verbunden, durch welche sie mittelst eines Riemens, der von einer Triebwelle ausgeht, Bewegung erlangt und dieselbe durch Oberflächen-Reibung der Walze **G** mittheilt.

An der Welle der Walze **H** sitzen zwei Räder **KK**, welche den Arbeiter in den Stand setzen, die Walze **H** rückwärts zu drehen, und folglich auch die Kettenwalze **G**, welches erforderlich ist, wenn ein Faden reißt und das abgerissene Ende zu weit aufgerollt ist. Es ist dann vor Allem nöthig, die Maschine außer Betrieb zu setzen, indem man das Triebband von der Triebrolle auf die Leerrolle schiebt. Um dieß zu erleichtern und die Schermaschine sogleich außer Betrieb setzen zu können, ist an dem einen Ende einer Stange h eine Gabel g angebracht, durch welche das Triebband geht. Die Stange h geht durch das ganze Gestell und hat an dem andern Ende einen Griff, den der Arbeiter leicht ergreifen und mit einem Drucke den Riemen von der Trieb- auf die Leerrolle schieben kann.

Um die Fäden mit gleichmäßiger Geschwindigkeit anzuziehen und aufzuwickeln, muß die Peripherie-

Geschwindigkeit der Kettenwalze von Anfang bis zum Ende gleich bleiben. Da nun aber diese Walze durch die Anfüllung sehr beträchtlich an Durchmesser zunimmt — sie hat leer 5—6 Zoll, angefüllt aber 10—14 Zoll Dicke — so ist nöthig, daß ihre Umdrehung in dem Verhältniß, wie das Garn sich anhäuft, langsamer wird.

Man erreicht diesen Zweck bei verschiedenen Maschinen auf zweierlei Art. Entweder, und dieß ist die einfachere, an der soeben beschriebenen Maschine angewendete Methode, liegt die Kettenwalze **G** auf einer Trommel **H**, welche von der bewegenden Kraft mit gleichbleibender Geschwindigkeit umgedreht wird, und durch Friction ihres Umkreises an der Kettenwalze letztere mit ebenso gleichbleibender Peripherie-Geschwindigkeit in Gang setzt; oder die Bewegung wird unmittelbar der Kettenwalzen-Achse mitgetheilt, jedoch durch einen etwas zusammengesetzten Mechanismus in der Art, daß die Geschwindigkeit der Umdrehung fortwährend eine Verminderung erleidet.

Die oben erwähnten 6 Latten **D**, welche in der Nähe der Kettenwalze, quer unter der Kette liegen, dienen für diese als Stützpunkte, wenn man, um das abgerissene Ende eines Fadens zu finden, genöthigt ist, eine gewisse Länge der schon aufgewickelten Kette wieder abzurollen. Damit nämlich in diesem Falle die Kette nicht schlaff werde und in Unordnung gerathe, legt man quer auf dieselbe ein Paar runde Eisenstäbe, welche zwischen den Latten hinabsinken, die Kette mit sich niederziehen, und sie dadurch angespannt erhalten. Ist der Faden angeknüpft und setzt man die Kettenwalze von Neuem in Gang, so kommen die Stäbe durch die Wiederaufwickelung des abgerollten Theils der Kette in die Höhe und werden weggenommen. Die Trommel, durch welche die Kettenwalze in Umtrieb gesetzt wird,

macht etwa 48 Umdrehungen in 1 Minute, und wickelt dadurch, indem ihr Umfang nahe an 47 Zoll beträgt, 188 Fuß oder 94 Ellen Kettenlänge auf, wonach in 1 Stunde 5640 Ellen von jedem einzelnen Faden geschert werden. Die wirkliche Leistung ist aber weit geringer wegen des außerordentlichen Zeitverlustes, den das sehr oft wiederkehrende Aufsuchen und Anknüpfen der abreißenden Fäden verursacht; und zur Anfüllung einer Walze, welche 80 bis 86 Baumwollengarn, in 280 bis 400 Fäden, jeder 8500 bis 9000 Ellen lang, faßt, sind 12 bis 30 Arbeitsstunden nöthig.

Gilroy beschreibt eine andere Schermaschine von amerikanischer Erfindung, welche weit zweckmäßiger, als die soeben beschriebene englische, sein soll, und die noch den Vortheil hat, mit einer Vorrichtung versehen zu sein, daß man sie beim Zerreißen der Fäden sofort aufhalten kann.

AA, Figg. 1 u. 2, Taf. 3, ist das Gestell der Maschine, welches, da es aus Holz besteht, ein schwerfälliges Ansehen hat. **B**, Figg. 2 u. 4, sind die Fäden, welche von dem Spulengestell nach der eisernen Platte **C** vorwärts gehen, indem daselbst jeder Faden von dem andern getrennt wird. Die Platte **C** ist nämlich mit ebensoviel Löchern versehen, als Fäden geschert werden sollen. Nachdem das Garn durch die Platte **C** gegangen ist, wo alle Fäden in eine horizontale Ebene gebracht werden, gehen sie über die Stäbe **DD** und dann durch den Kamm **E**, und wickeln sich auf die Walze **F**, welche so dargestellt ist, als enthielte sie erst die erste Lage von dem Garn. Die Trieb- und Leerrolle **G** sitzen mit dem Rade **H** an einer Welle, und dieses letztere treibt das Rad **I**; an derselben Welle mit dem Rade **I** sitzt die Trommel **J**, welche die Kettenwalze **F** durch Friction treibt. Die Trommel **J**, auf wel-

cher die Kettenwalze ruht, und durch welche sie bewegt wird, hat genau 1 Yard oder 3 englische Fuß im Umfange, und an dem einen Ende der Achse befindet sich eine Schraube ohne Ende, die in ein Rad greift, welches mit dem Index in Verbindung steht, der die Umgänge der Trommel während des Scherens einer Kettenlänge angiebt, indem nach dieser Länge der Aufseher gelohnt wird. Die Welle der Kettenwalze ruht in zwei Einschnitten des Gestelles bei K, und wird auf die Trommel J mittelst der Bügel LL gedrückt, der seinerseits durch den Hebel M angezogen wird. Von dem obern Theile des Bügels L geht ein Arm N nach dem Kamm E, so daß, indem das Garn die Walze F füllt, der Arm N den Kamm K und den Kamm E nach und nach hebt und stets in einer zweckmäßigen Lage in Beziehung zu dem zunehmenden Durchmesser der Kettenwalze erhält. O, Fig. 2, ist ein mit dem Gewicht P verbundenes Band, welches sich um eine kleine Welle wickelt, an deren Ende das Sperrrad Q befestigt ist. Wenn nun die Kettenwalze hinlänglich angefüllt ist, so wird das Band O mittelst eines Zuges an dem Sperrade aufgezogen; dadurch wird das Gewicht P, der Hebel M und der Bügel L gehoben, bis der Haken auf der Welle des Kettenbaums bei K soweit gehoben ist, daß er zurückgebogen und die volle Walze herausgenommen und eine leere an ihre Stelle gelegt werden kann. Der Bügel wird alsdann wieder vorgerückt, auf die Wellzapfen gehängt, der Sperrkegel von dem Sperrrade wird gehoben, das Band abgewickelt und die Maschine ist alsdann fertig, um eine andere Kettenlänge zu scheren.

Wir haben nun noch die Vorrichtung zu beschreiben, mittelst welcher die sofortige Betriebsunterbrechung der Maschine bewirkt wird. Wenn

das Garn von der Spule durch die Platte C geht, so läuft es über die Stangen DD; allein zwischen diesen Stangen befinden sich Drähte, 1 für jeden Faden; sie bestehen aus flachem Stahldraht, etwa 4 Zoll lang, $\frac{1}{8}$ bis $\frac{3}{16}$ Zoll breit und $\frac{1}{18}$ Zoll stark; ihr Gewicht beträgt 4 bis 5 Grän. Sie sind oben angehakt und hängen mittelst ihres eignen Gewichtes auf jedem Draht. Man sehe RRR, Figg. 1 und 4. Wenn die Maschine im Betriebe ist, so werden die Drähte durch die Spannung der Fäden in die Höhe gehalten, sobald aber irgend ein Faden zerreißt, so fallen sie nieder, bis der Haken S auf der Platte TT hängen bleibt (Figg. 4 u. 5.). Durch dieses Niederfallen des Drahtes wird nun die Maschine aufgehalten. Die Welle UU, welche sich durch die ganze Maschine ausdehnt, hat bei V, Figg. 1 u. 4, eine excentrische Scheibe, welche auf die Gabel des Hebels WW wirkt. An dem obern Theile des Hebels WW ist an der Stahlplatte Z, Fig. 1 u. 4, ein kleiner Riegel X, Y und X befestigt. Der Hebel WW dreht sich bei A', Figg. 2 u. 4, um einen Zapfen, und in Folge der Einwirkung von dem Excentricum V auf die Gabel schwanken der obere Theil des Hebels, und mit ihm der Riegel XYX und die Platte Z unter den Drähten. Wenn demnach ein Faden zerreißt, so fällt der Draht nieder und hält die schwingenden Bewegungen der Platte Z auf, welche unmittelbar beide Enden der Platte XX von dem Riegel niederdrückt, welches seinerseits den Hebel B' C' bei B' niederhält, und das andere Ende bei C' hebt. Durch Hebung des Hebels bei C' wird die Stange D' D' frei, es wirkt die Spiralfeder E', Fig. 1, darauf ein, welche sie so weit fortschiebt, daß sie auf die senkrechte Stange F einwirkt, so daß deren Gabel G' den Laufriemen von der Trieb- auf die Leerrolle schiebt. Da nun diese

verschiedenen Theile so eingerichtet sind, daß sie alle auf einmal wirken, so wird die Maschine, sobald ein Faden gerissen ist, sogleich still stehen.

Wenn die zerrissenen Fäden sämmtlich wieder zusammengeknüpft sind und die Maschine wieder in Betrieb gesetzt werden kann, so ergreift das dieselbe beaufsichtigende Mädchen die Stange H' H', Fig. 1, und zieht sie vorwärts; I', I' sind Riemen, die an dem senkrechten Rahmen J' J' befestigt sind, welcher die Drähte enthält. Wenn man daher H' H' niederzieht, so dreht sich die Welle K' K', und veranlaßt, daß die Riemen I', I' den Rahmen J' J' so weit heben, daß alle Drähte über der Platte Z stehen, welche ihre Stellung durch die Spannung des Garns so lange behalten, als die Maschine in vollem Betriebe ist. Durch die Emporhebung des Rahmens J' J' wird auch der Punkt M' von dem kleinen Hebel M' N', Figg. 2 u. 4, gehoben, welcher das andere Ende N' veranlaßt, auf einen Arm der senkrechten Stange F' zu wirken und sie so zu drehen, daß die Gabel G' den Lauftrieben von der Leerrolle auf die Triebrolle schiebt. Zu gleicher Zeit wirkt ein anderer Arm O' der senkrechten Stange F', Fig. 2, auch auf die Stange D' D' bei P', Fig. 1, und schiebt sie rechts, bis der Punkt C' von dem Hebel B' C' in die quadratische Vertiefung in Fig. 1 tritt. Der Hebel oder Riegel C' wird mittelst der kleinen Springfeder Q' in der Vertiefung der Stange D' D' gehalten. Wird demnach die Schiene H' H' vorwärts gezogen, so werden die Drähte gehoben und es wird die ganze Maschine augenblicklich in Betrieb gesetzt. Hebt man den Riegel C', so wirkt die Stange D' D' auf die Spiralfeder E', und der Betrieb wird augenblicklich unterbrochen.

Fig. 3 ist eine Vorderansicht des Kammes E,

den man in Fig. 2 sieht, indem er das Garn auf die Kettenwalze F leitet. Er besteht aus einem Stück Eisenblech, welches ebensoviele Schlitze enthält, als Fäden geschert werden sollen. Eine Ansicht der Figur wird zeigen, daß, wenn es erforderlich, ein Fadenkreuz gebildet werden kann.

Ueberblickt man die von der Maschine gegebene Darstellung, so könnte man leicht zu glauben veranlaßt werden, daß sie sehr verwickelt und schwierig zu beaufsichtigen sei. Es ist dies jedoch nicht der Fall. Die in England gewöhnlich angewendeten Schermaschinen erfordern die größte Aufmerksamkeit von Seiten des Aufsehers, um es augenblicklich zu bemerken, wenn ein Faden zerrissen ist. Lassen sie ihr Auge auch nur einen Augenblick von der Maschine ab, so kann sich ein abgerissener Faden so weit auf die Walze winden, daß 5 oder mehrere Minuten dazu erforderlich sind, ihn wieder zu finden und die Maschine wieder in Betrieb zu setzen. Bei der soeben beschriebenen amerikanischen Maschine braucht es durchaus nicht der Fall zu sein; denn während die Maschine im Betriebe ist, steht der Aufseher oft hinter dem Spulenrahmen, nimmt leere Spulen heraus und ersetzt sie durch volle. Es ist dieß bei dem selbstwirkenden Aufhalten der Maschine von durchaus keinem Nachtheile.

Wir machen noch einige Bemerkungen über das Scheren und Aufbäumen von Seide:

1) Beim Scheren von Seide, wenn der Stoff gegittert oder gestreift ist, und daher die Seide aus mehrern Farben bestehen muß, müssen die Spulen in dem Rahmen in derselben Ordnung aneinander gereiht sein, wie es das Muster erfordert.

2) Eine Kette für Taffet darf nicht auf dieselbe Walze aufgebäumt werden, als eine Kette für schwerere Seidenstoffe, sondern jede Art von Stoff muß

eine eigenthümliche Walze haben, welche nach der Beschaffenheit von jenem eingerichtet ist.

3) Eine Kette, welche an verschiedenen Punkten des Gewebes dasselbe Muster hervorbringt, jedoch doppeltdrähtig an der einen Stelle und einfach an der andern, darf nicht auf einer einzigen Walze aufgebäumt werden, weil die verschiedenen Theile nicht gleich dicht bei dem Weben werden würden, indem die doppeldrähtigen Theile eine größere Breite auf dem Baume einnehmen, als die einfachen.

3) Das Aufbäumen.

Man bezeichnet hiermit eine Arbeit, durch welche die gescherte und von dem Schweifrahmen abgenommene Kette, in gleichmäßiger Vertheilung auf eine hölzerne Walze, den sogenannten Kettenbaum, aufgewickelt wird. Der Kettenbaum bildet einen Bestandtheil des Webestuhls, und wird als solcher weiter unten noch ausführlicher besprochen werden. Jedoch müssen wir hier vorläufig bemerken, daß seine Länge etwas bedeutender ist, als die Breite der zum Weben in einer Ebene ausgespannten Kette, daß er an einem Ende zwei kreuzweis durchgehende Löcher besitzt, in welche man ein Paar kurze Stöcke einschiebt, um den Baum mittelst derselben umdrehen zu können; und daß auf der Cylinderfläche, fast von einem Ende bis zum andern, eine etwas breite und tiefe Nuth ausgestoßen ist, in welche eine dazu gehörige vierkantige Leiste, Ruthe, Baumruthe, Fitzruthe, Einlegstäbchen, paßt. Man schiebt diese letztere durch das beim Scheren gebildete und mit einem Faden gebundene Kreuz am Anfange der Kette, legt dann die Leiste in die Nuth des Baumes und bindet sie, indem man diesen mit zwei Schnüren umschlingt, an den Enden fest.

Hat man auf diese Weise die Kette an dem, in zwei Ausschnitten oder Lagern des Webestuhl-Gestells, oder auf zwei eigens dazu bestimmten Böcken liegenden Kettenbaume befestigt, so wird sie durch Umdrehung des letztern aufgewickelt. Um aber hierbei die Kette gleichmäßig über den Raum auszubreiten, den sie einnehmen soll, legt man sie in kleinen Abtheilungen in die Oeffnungen eines nahe vor dem Baume festgehaltenen kammartigen Werkzeuges, den Rietkamm, Scheidekamm, Schlichtkamm, Oeffner. Derselbe besteht aus zwei hölzernen Leisten und aus Zähnen von starkem Messingdrahte. Die Länge der Leisten ist etwas größer, als die Breite der, Faden neben Faden, ausgebreiteten Kette. Die untere Leiste trägt an jedem Ende einen $2\frac{1}{2}$ Zoll langen, senkrecht in die Höhe stehenden, flachviereckigen Zapfen, und in gleichen Abständen von den andern, eine Anzahl der schon erwähnten messingenen Zähne, welche $\frac{3}{4}$ Zoll hervorragen. Die oberste Leiste des Kamms wird mittelst zweier Löcher auf die Zapfen der untern aufgeschoben und enthält eine Nuth, in welche die Zähne $\frac{1}{4}$ Zoll weit eingreifen. Nach dem Zusammensetzen des Ganzen bilden demnach die Räume zwischen den Zähnen ringsum geschlossene viereckige Oeffnungen von $\frac{1}{2}$ Zoll Höhe im lichten Maße. Zähne giebt es so viele, daß zwischen denselben die ganze Kette den Kamm entlang ausgetheilt ist, wenn man in jede Oeffnung 10 oder 20 Fäden gelegt hat. Die regelmäßige parallele Aufwickelung der Kettenfäden, welche durch den Scheidekamm bewirkt wird, ist unerläßlich, damit der Weber beim Verarbeiten der Kette jeden etwa abreißenden Faden schnell wiederfinden kann.

Eine besonders große Sorgfalt ist bei den Ketten zu schweren Seidenstoffen unerläßlich; gewöhnlich werden sie auch nicht aus der Hand aufgebäumt,

sondern erst ausgebreitet, auf eine hölzerne Trommel gewunden, und von dieser ab durch den Scheidekamm auf den Kettenbaum übertragen.

Sehr schmale Ketten, wie sie in der Bandfabrication und Bortenweberei vorkommen, werden nicht auf einen Baum, sondern auf eine große Spule, die Zettelspule oder Zettelrolle, aufgerollt, unter gewissen Umständen auch auf mehrere Spulen vertheilt. Daß im letztern Falle jeder für eine besondere Spule bestimmte Theil der Fäden für sich allein geschert werden muß, bedarf kaum der Erinnerung. Um die Kette vom Schweifrahmen auf eine Spule zu bringen, zum Ablegen oder Abfahren, bedient man sich eines Gestelles, des Abfahrers, in welchem die Spule auf einer eisernen Achse steckt, die durch eine Kurbel umgedreht werden kann. Die Kurbel befindet sich an der Achse selbst, wenn die Kette aus ziemlich vielen Fäden besteht, weil dann das Aufwickeln langsam und mit Aufmerksamkeit vorgenommen werden muß. Bei den Ketten zu schmalen Bändern hingegen wird die Achse der Spule schneller durch ein an ihr angebrachtes Getriebe umgedreht; und dieses erhält seine Bewegung mittelst eines Rades, an welchem die Kurbel steckt.

Bei einigen seltenern Arten von Weberei kommt der Fall vor, daß die Kette auf Spulen vertheilt ist, von denen eine jede nur einen oder zwei Fäden enthält. Hier fällt, wie leicht zu erachten, die Operation des Kettenscherens ganz weg, und man füllt die Spulen auf dem Spulrade oder einer Spulmaschine.

4) Das Schlichten.

Beim Weben haben die Kettenfäden eine beständige Reibung aneinander, sowie an gewissen Theilen des Webestuhls, den Litzen und den Zähnen

des Rietkammes auszustehen, wodurch sie leicht rauh werden und häufig abreißen würden, wenn man sie nicht zur Begegnung jener Nachtheile auf eine eigenthümliche Weise zubereitete. Dieß ist der Zweck des Schlichtens, wodurch zugleich die natürliche Rauhigkeit der Fäden vermindert und auf diese Weise ihre Bewegung beim Weben erleichtert wird.

Im Allgemeinen besteht das Schlichten in einem Tränken oder Bestreichen der Kettenfäden mit einer klebrigen Flüssigkeit, welche, nachdem sie ausgetrocknet ist, deren Oberfläche glatt und den Körper des Fadens etwas steif und hart macht. Bei leinenen und baumwollenen Ketten ist es immer unerläßlich und wird auch ohne Ausnahme angewendet.

Das klebende Mittel, welches man hier anwendet, die Schlichte, ist ein aus Mehl oder Stärke gekochter Kleister, dem man in einzelnen Fällen einen Zusatz von etwas Leim, zuweilen auch von Talg, gibt. Die Kette der Leinenzeuche, und in kleinen Werkstätten auch jene der baumwollenen Stoffe, pflegt man zu schlichten, wenn sie schon aufgebäumt und in dem Webestuhle ausgespannt ist. Man bewerkstelligt dieß, indem man zwei aus langen Schweinsborsten gemachte Bürsten, die sogenannten Schlichtbürsten, in den Kleister taucht, und — die eine oben auf der Kette, die andere unter derselben — in geraden Strichen nach dem Laufe der Fäden hinführt. Man schlichtet auf solche Weise ein 2 — 3 Ellen langes Stück der Kette; wenn dieses verwebt ist, ein neues Stück u. s. f. Durch ein so unvollkommenes Verfahren wird das Weben oft unterbrochen und viel Zeit verloren.

Eine in England erfundene Vorrichtung, welche an jedem Webestuhle anzubringen ist und die Kette ohne besondere Arbeit und ohne Unterbrechung während des Webens selbst schlichtet, scheint nicht in

Aufnahme gekommen zu sein, weil sie unbequem und nicht einfach genug ist, und den Stuhl bedeutend vertheuert.

Es liegt dagegen der Gedanke sehr nahe, die gescherte Kette vor dem Aufbäumen, oder gar das Garn in Strähnen, vor dem Kettenscheren zu schlichten. Wirklich werden beide Methoden bei baumwollenen Ketten, in größern oder besser eingerichteten Webereien, angewendet. Man bedient sich dann immer einer aus Kartoffelstärke gekochten Schlichte, weicht das Garn in derselben ein, windet es wieder aus und hängt es zum Trocknen auf.

Wollene Ketten werden nie mit Kleister geschlichtet, sondern meistentheils nach dem Scheren geleimt, d. h. in dünnes lauwarmes Leimwasser getaucht, ausgewunden und auf Stangen hängend getrocknet. Zuweilen bedient man sich, um das Trocknen schnell und in einem kleinen Raume zu bewirken, besonderer Vorrichtungen. In einigen Fällen, nämlich wenn die gewebten Stoffe von solcher Art sind, daß sie einer Reinigung zur Entfernung des Leimes nicht unterworfen werden dürfen, bleibt die Kette ohne Leim und überhaupt ohne ähnliche Zubereitung.

Ketten aus Seide werden weder geleimt, noch geschlichtet, indem einerseits die Seide von Natur viel Elasticität und Festigkeit besitzt, andererseits jede Verunreinigung derselben vermieden werden muß, weil die aus ihr gewebten Stoffe das Auswaschen oder eine ähnliche Operation nicht ertragen könnten. Das Verfahren, einer aus schlechter (leicht abreißender) Seide bestehenden Kette durch Ueberbürsten mit Tragantauflösung größere Festigkeit zu geben, kommt nur ausnahmsweise vor, ist regelwidrig, und schadet leicht mehr, als es nutzt, weil davon die Stoffe brüchig werden.

Wir müssen nun noch näher über die Schlichte für Leinen- und Baumwollengarn reden. Die gewöhnliche Mehl-Schlichte, welche aus Roggen- oder Weizenmehl mit Wasser, als dünner Brei oder Kleister gekocht wird, ist wohlfeil, verdirbt aber bei der Aufbewahrung in kurzer Zeit.

Nach der Behauptung mancher Weber soll sie freilich erst recht gut sein, wenn sie bis zu einem gewissen Grade sauer geworden ist. Sie hat den Fehler, in warmen, trocknen oder luftigen Arbeitszimmern so scharf auszutrocknen, daß die Garnfäden davon brüchig werden und leicht abreißen. Es sind daher zum Weben feiner Stoffe Keller oder überhaupt feuchte und daher ungesunde Räume am besten geeignet, und werden daher wohl auch absichtlich dazu gewählt. Um den Kettenfäden eine größere Geschmeidigkeit und Glätte zu geben, setzt man der Schlichte nicht selten etwas Talg zu, oder überfährt die auf dem Stuhle geschlichtete und wieder getrocknete Kette mit einer Bürste, auf welche man etwas Talg genommen hat.

Man hat ferner vorgeschlagen und mit Erfolg versucht, durch einen Zusatz von Chlorcalcium oder salzsaurem Kalk, der Schlichte einen gewissen Grad hygroskopischer Eigenschaft zu ertheilen; obgleich aber diese Beimischung dadurch, daß sie die Feuchtigkeit der Luft stark anzieht, das zu starke Austrocknen der Schlichte verhindert, so wendet man sie doch, wie es scheint, nur wenig an. Es wird ihr vorgeworfen, daß sie bei feuchtem Wetter den Kamm oder das Blatt des Webestuhls beschmutzt, und sogar, daß die Stoffe, deren Kette damit behandelt ist, bei langem Aufbewahren im unentschlichteten Zustande kleine Löcher bekommen. Bei der Bereitung der Schlichte mit Chlorcalcium, welche zugleich den großen Vortheil gewährt, daß sie länger als 2 Mo-

nate unverdorben aufbewahrt werden kann, verfährt man auf folgende Weise: 1 Pfund Roggen- oder Weizenmehl wird mit ungefähr 8 Pfund Wasser angerührt und wenigstens ¼ Stunde gelinde, unter beständigem Umrühren, gekocht. Nachdem das Gefäß vom Feuer genommen ist, gießt man der Auflösung 2 Loth Chlorcalcium in einem kleinen Glase voll Wasser hinzu und vermischt dieselbe sorgfältig mit dem Kleister. Sobald die Schlichte erkaltet ist, kann sie auch gebraucht werden. Die Schlichte aus Weizen- oder Kartoffelstärkemehl hat den Vorzug, bei weißer Waare die Farbe der Kette nicht zu verändern, verdirbt aber nach kurzer Aufbewahrung, und muß daher sogleich nach ihrer Bereitung verbraucht werden. Durch einen Kupfervitriol-Zusatz ertheilt man ihr aber die Eigenschaft, längere Zeit hindurch, ohne zu verderben, aufbewahrt werden zu können, und zugleich vereinigt sie sich durch diesen Zusatz fester mit den Fäden. Man bereitet sie auf folgende Weise: 4 Pfund Kartoffelstärke werden mit 7 Pfd. lauwarmem Wasser zu einem Brei angerührt, den man in 34 Pfd. fast kochend heißes, mit 6 Loth blauem Vitriol versetztes Wasser gießt, worauf man das Ganze unter Umrühren bis zur vollständigen Auflösung kochen läßt. Bei der Darstellung im Großen wird das Kochen sehr zweckmäßig in einem von Außen durch Dampf geheizten Kessel vorgenommen.

Mit Zusatz von Chlorcalcium erhält man eine sehr gute Schlichte aus Stärke durch folgendes Verfahren: Man gießt ungefähr 4 Pfd. kochendes Wasser auf 4 Loth Raspelspähne von Hirschhorn oder Elfenbein, läßt das bedeckte Gefäß 24 Stunden in heißer Asche stehen, dann den Inhalt 15—20 Minuten lang kochen und seihet ferner das so gewonnene Leimwasser durch Leinwand von dem Rückstande ab. Hierauf

zerrührt man 1 Pfd. Kartoffel- oder Weizenstärke in 5 Pfd. Wasser, fügt das Leimwasser hinzu, kocht das Ganze bis zur vollendeten Kleisterbildung und versetzt diese Schlichte mit 2 Loth Chlorcalcium. Statt das Leimwasser aus den genannten Substanzen zu bereiten, kann man auch 2 Loth hellen Tischlerleim anwenden.

Es sind mehrere Versuche gemacht worden, aus verschiedenen Materialien Schlichte von solcher Beschaffenheit zu bereiten, daß sie den Garnfäden die gewünschte Festigkeit, Glätte, Geschmeidigkeit und Elasticität ertheilt und sie auch bei trockner Luft nicht brüchig macht. Die Resultate sind im Allgemeinen sehr befriedigend ausgefallen mit den Schlichten aus Canariensamen-Mehl, Reis, sowohl in Körnern, als in Mehl, Leinsamen-Mehl, Isländischem Moos- und ein paar andern Flechtenarten. Allein theils ist die Bereitung der Schlichte aus den genannten Stoffen zu kostspielig, theils erfordert sie zu weitläufige Verfahrungsarten, um einer ausgedehnten Anwendung, zumal in kleinen Werkstätten, fähig zu sein. Dennoch wollen wir hier die Darstellung der Schlichte aus Leinsamen und aus Flechten der Vollständigkeit wegen beschreiben.

Um die Leinsamenschlichte zu bereiten, zerstößt man 12 Loth Leinsamen, kocht das Pulver 10 Minuten lang mit 6 Pfd. Wasser, gießt und preßt den Absud durch ein starkes dichtes Tuch, vermischt ihn mit 28 Loth Weizenmehl, in 2 Pfd. Wasser angerührt, und läßt das Ganze auf gelindem Feuer kochen, bis es zu einem Kleister von gehöriger Beschaffenheit geworden ist. Diese Schlichte hat die unangenehme Eigenschaft, die Kettenfäden leicht aneinander festzukleben, auch soll sie nach der Behauptung einiger Weber die Veranlassung sein, daß die Leinwand schwerer weiß zu bleichen ist.

Die beste Moosschlichte wird auf folgende Weise bereitet: Man weicht 2 Pfd. Isländisches Moos mit einer Auflösung von 4 Pfd. guter Pottasche in kaltem Wasser ein und knetet es mehrmals durch. Nach 30 Stunden läßt man die braun gewordene Flüssigkeit abtropfen und knetet das Moos mit kaltem Wasser tüchtig aus, bis letzteres ganz geschmacklos abläuft. Dann kocht man das auf diese Weise von seinem Farbstoff gereinigte Moos mit 12 Pfd. Wasser ½ Stunde lang aus, bereitet sogleich durch Kochen einen Brei aus 8 Loth Weizenmehl und 1½ Pfd. Wasser und rührt beide Flüssigkeiten noch heiß zusammen. Zur Schlichte für farbige Ketten bedarf es der vorausgehenden Reinigung des Mooses durch Pottasche nicht; man weicht dasselbe in diesem Falle nur 48 Stunden in Wasser ein, bevor man es auskocht. Die Moos-Schlichte ist, der Erfahrung nach, besser als jene aus Leinsamen, und klebt die Fäden nicht zusammen. Sammelt sich beim Stehen eine wässerige Schicht auf derselben, so genügt es, sie gut umzurühren, um sie wieder vollkommen brauchbar zu machen.

Zwei andere, dem Isländischen Moose verwandte Flechtenarten, nämlich das in den Apotheken gebräuchliche Irländische Moos oder Carragaheen (Fucus crispus L.) und das Bracken-Moos von dem Brackengebirge im Harz, können auf ähnliche Weise und mit sehr gutem Erfolge angewendet werden. Um die Carragaheen-Schlichte darzustellen, übergießt man 2 Loth von diesem Moose mit 4 Pfd. Wasser, läßt es so 12 Stunden lang stehen, fügt dann noch 8 Pfd. Wasser hinzu, läßt das Ganze 1½ Stunden kochen und seihet es durch ein Tuch. Beim Erkalten gerinnt dieser Absud zu einer Gallerte, welche einige Wochen lang ihre Consistenz und Brauchbarkeit behält. Zum Gebrauche

setzt man einer wie gewöhnlich bereiteten Mehl-Schlichte den vierten Theil, und bei besonders hartem Garn die Hälfte jener Gallerte zu und mischt beides gut durcheinander.

Mit Brocken-Moos stellt man eine ausgezeichnet brauchbare Schlichte her, wenn man 2 Pfd. des trocknen und klein zerschnittenen Mooses mit 32 Pfd. Flußwasser über gelindem Feuer unter öfterem Umrühren kocht, bis nur noch der vierte Theil der Flüssigkeit übrig bleibt.

Bei dem Betrieb der Maschinenstuhl-Weberei wird die Kette mittelst einer Maschine, der sogenannten Schlichtmaschine, auf welcher man die Fäden von mehrern Walzen der weiter oben beschriebenen Schermaschine zu einer vollständigen Kette vereinigt, mit Schlichte versehen und aufgebäumt, d. h. auf den Kettenbaum gebracht.

Das Schlichten zerfällt in drei auf einander folgende Operationen, nämlich das Auftragen der Schlichte, die Vertheilung derselben auf den Fäden und das Trocknen. Die Schlichtmaschine besteht aus folgenden Haupttheilen:

1) Aus dem Gestell, in welchem die Walzen laufen, die auf der Schermaschine mit Garn angefüllt worden sind. Gewöhnlich gebraucht man zu einer Kette 8 Walzen, und sie sind an den entgegengesetzten Enden der Maschine in zwei Reihen angeordnet.

2) Aus dem Schlicht-Apparat, in welchem das Kettengarn von 4 der erwähnten Walzen zwischen zwei Walzen durchgeht, von denen sich die eine in einem Gefäß mit Schlichte bewegt. Während daher die untere Walze dem Garn Schlichte giebt, quetscht die obere den überflüssigen Theil derselben wieder aus.

3) Aus demjenigen Theile der Maschine, in welchem die Schlichte in die Garnfasern eingedrückt und mittelst Bürsten geglättet wird. In dieser Beziehung,

d. h. in der Art der angewendeten Bürsten, weichen die Maschinen von einander ab. Bei manchen derselben bewegen sich nämlich 2 mit Bürsten versehene Walzen, die eine über, die andere unter der Kette, und zwar beide in entgegengesetzter Richtung von einander. Bei andern Maschinen dagegen werden zwei gerade Bürsten, die eine über, die andere unter der Kette, auf solche Weise hin und her bewegt, daß sie das Garn nur in einer Richtung ihrer Bewegung berühren. Es ist einleuchtend, daß durch die letztere Art der Maschinen das Garn nur bei dem ersten Auftritt der Bürsten, welches übrigens nur sehr langsam erfolgt, leiden kann, während bei der cylindrischen die sich drehenden Borsten fortwährend die feinen Fäden reiben und sie verderben können.

4) Das Trocknen der Schlichte auf der Kette wird dadurch bewirkt, daß man letztere über einen mit Dämpfen angefüllten Kasten gehen läßt. Außerdem wird auch noch ein Flügel=Ventilator zum Wechsel der Luft angewendet, um auf diese Weise eine recht schnelle Verdunstung zu veranlassen.

5) Die letzte Operation, welche diese Maschine verrichtet, besteht in dem Aufbäumen der Kette auf den Kettbaum, der in den Webestuhl gelegt wird. Die beiden Theile der Kette, welche bis dahin an jedem Ende der Maschine für sich bearbeitet worden sind, werden nun hier vereinigt und durch einen Kamm geführt, um ein regelmäßiges Aufbäumen auf den Kettbaum zu bewirken. Die Umdrehung des letztern ist die Ursache, daß die Ketten von den 8 Kettwalzen durch die erwähnten 5 Operationen gehen.

Die Schlichtmaschine ist auf Taf. 2 aus dem Werke von Ure dargestellt, und zwar in Fig. 1 in einer Längenansicht, und in den Figg. 2—4 in einzelnen Theilen. Die Abbildung enthält das eine Ende der Maschine, in welchem die Hälfte der

Kette vorbereitet wird, sowie auch den mittlern Theil, in welchem beide Hälften der Kette vereinigt und aufgebäumt werden. Die andere Hälfte der Maschine ist ebenso wie die dargestellte, und hier, um eine unnöthige Länge der Zeichnung zu vermeiden, weggelassen. Die Figg. 2—4 enthalten wesentliche einzelne Theile der Maschine, welche in der nachstehenden Beschreibung erwähnt werden.

AA ist eins von den Gestellen, in denen die 4 auf der Schermaschine mit Fäden gewickelten Walzen **B, B, B, B** eingelegt werden. Sie liegen in verschiedenen Höhen, damit die Fäden von den verschiedenen Walzen über einander und nicht in gleicher Ebene laufen, wodurch es vermieden wird, daß sie sich in einander verwickeln.

Die Walzen werden durch breite, über ihre Zapfen geschlagene und beschwerte Riemen gebremst, d. h. an zu leichter Umdrehung gehindert. Man ordnet für die folgende Bearbeitung die Kettenfäden dergestalt nebeneinander, daß der 1., 5., 9., 13., 17., ... Faden von der **I.** Walze, der 2., 6., 10., 14., ... von der **II.**, der 3., 7., 11., 15., ... von der **III.**, der 4., 8., 12., 16., ... von der **IV.** Walze genommen wird. Bei der Vereinigung auf dem Kettenbaume fällt dann zwischen je 2 Fäden der einen Hälfte einer aus der andern Hälfte. Die Fäden der zusammengehörigen 4 Walzen werden nun zuvörderst durch einen Kamm **a** geführt, welcher wie gewöhnlich aus Messingdraht **e e**, Fig. 2, besteht, nur stärker ist, als die gewöhnlich beim Weben angewendeten Kämme. Hinter dem Kamme **a** ist eine kleine Walze **b** angebracht, welche sich durch Reibung auf der vorwärts laufenden Kette umdreht, und dazu dient, das Garn von allen Bäumen in einer horizontalen Ebene auszubreiten.

Von hier gelangen die Kettenfäden zwischen die zwei über einander liegenden, durch Hebel und Gewichte stark zusammengepreßten Schlichtwalzen, die verschiedene Durchmesser haben, aus Kupfer bestehen und mit wollenem Tuche überzogen sind. Die untere Walze C liegt in einem mit Schlichte angefüllten Troge D, nimmt Schlichte aus demselben auf und theilt sie den Kettenfäden mit; die Oberwalze E preßt durch den Druck ihrer Gewichthebel den Ueberfluß aus und befördert zugleich die Anhaftung und das Eindringen der Schlichte. Da das Gewicht der Walze C sehr bedeutend ist, und daher zuviel Friction veranlassen würde, um durch den Zug der Kette umgedreht zu werden, so dreht sich ihre Welle auf Frictionsrollen c, c.

Von der Schlichtwalze C geht die Kette in der mit d d d bezeichneten Richtung durch die Kämme e, e, e, unter der aus Latten bestehenden Walze F hindurch nach den sogenannten Litzen G, und durch den großen Kamm H nach dem Kettenbaume I. Die andere Hälfte der Kette kommt von dem andern Ende der Maschine, in der Richtung von d d d d herbei, geht unter der Walze F' durch, und durch dieselben Litzen G und den Kamm H ebenfalls nach dem Kettenbaume I, der dem bei der Schermaschine gebrauchten ganz ähnlich ist. Um das Aneinanderstoßen der Fäden zu verhindern, und es dem Aufseher in der Maschine zu erleichtern, die zerrissenen Fäden leicht zu bemerken, ist die Kette durch die hölzernen Stäbe F, F, F geschränkt oder in ein sogenanntes Fadenkreuz oder Gelese gebracht.

K ist ein entweder aus Bretern oder aus Eisenblech bestehender und an dem Gestell L von dem mittlern Theile der Maschine festgeschraubter Kasten. In demselben und auf 2 dünnen Stäben Z, welche die Gestelle L und A mit einander verbinden, sind

eisenblecherne Kasten **M** und **M'**, welche auf der Figur mit punktirten Linien bezeichnet sind, befindlich, die von der Hauptdampfröhre, welche die Heizung der Fabrikräume bewirkt, mit Dampf versehen werden.

N ist die durch die Maschine gehende Triebwelle; an ihrem einen Ende sitzen 3 Rollen, eine Trieb- und eine Leerrolle **O** zur Bewegung der Maschinen, und eine Triebrolle **B** zur Bewegung des Ventilators **Q**.

Die Welle **N** hat in der Mitte der Maschine 2 Kurbeln, welche eine rechtwinklige Stellung gegen einander haben, und deren Zweck weiter unten näher erläutert werden soll. Auch ist an der Welle eine kegelförmige Rolle **R** angebracht, die mit einer andern ähnlichen **S** correspondirt und eine umgekehrte Lage gegen dieselbe hat. Bewegt sich daher ein Band von dem kleinen Durchmesser der Rolle **R** zu dem großen Durchmesser der Rolle **S**, so wird die Geschwindigkeit des Kegels **S** nach und nach vermehrt, und durch Bewegung des Riemens in entgegengesetzter Richtung nach und nach vermindert, während sich die Triebwelle mit stets gleicher Geschwindigkeit bewegt. Die Verschiebung des erwähnten Bandes wird durch Umdrehung einer Kurbel **g** bewirkt, die an der entgegengesetzten Seite der Maschine angebracht ist, und welche mittelst einer Schraube die Leitstange **h** verschiebt, welche ihrerseits das Band an dem Platze erhält, der von dem Arbeiter für zweckmäßig erachtet wird. An der Welle des Kegels **S** ist auch ein kleines, in der Figur nicht sichtbares Getriebe, welches in das Rad **i** eingreift. Mit diesem ist das Winkelrad **k** verbunden, welches in ein anderes Winkelrad **l** greift; letzteres sitzt an der schiefen Welle **m**, die nur punktirt dargestellt ist, indem die zuletzt erwähnten Theile an der hintern

Seite der Maschine angebracht sind. Diese Welle m treibt mittelst zweier Winkelräder n und o den Kettenbaum I, wie Fig. 4 besonders zeigt. Das Rad o bewegt sich mit seiner Welle p zwischen zwei Lagern. Die Welle kann durch die Büchse des Rades geschoben werden, je nach der Länge des in die Maschine gebrachten Kettenbaums. Wenn der mit seinem andern Ende in dem Lager q ruhende Kettenbaum in die Vertiefung gelegt worden ist, welche die Welle p, Fig. 4, zu dem Ende enthält, so wird das Rad o auf der Welle festgeschraubt und kann nun den Baum mittelst der Welle r und s drehen. Durch die soeben beschriebene Umdrehung des Kettenbaums wird die Kette von den Walzen B, B, B, B in den Richtungen von d, d, d und d′, d′, d′ bewegt und auf seine Oberfläche gewickelt, wodurch sowohl sein Durchmesser, als auch die Geschwindigkeit der Bewegung der Kette vermehrt werden müssen. Auch würde auf diese Weise das Trockenwerden der Kette, ehe sie auf den Baum gewickelt wird, verhindert. Es wird jedoch dieser Nachtheil durch die Kegel R und S vermieden, indem von denselben sowohl den eben beschriebenen Rädern und Wellen, als auch dem Kettenbaume I die Bewegung mitgetheilt wird. Bemerkt daher der Aufseher oder die Aufseherin der Maschine, daß die Kette nicht vollkommen trocken ist, ehe sie sich auf den Kettenbaum aufbäumt, so vermindert er durch Umdrehung der Kurbel g und durch Verschiebung des Bandes nach dem kleinern Durchmesser des Kegels R die Geschwindigkeit. Findet er dagegen, daß die Maschine etwas schneller umgehen könnte, so dreht er die Kurbel nach entgegengesetzter Richtung.

Q ist ein Ventilator mit 3 Flügeln, welcher sich zwischen den beiden, von den Enden der Maschine herbeikommenden Hälften der Kette bewegt. Er

treibt die warme Luft unter den Dampfbehältern M und M' hervor und bläs't sie gegen die ausgebreitete Kette, so daß er auf diese Weise das Trocknen der Kettfäden sehr bedeutend bewirkt.

Der Ventilator Q wird von einem Laufbande in Bewegung gesetzt, welches von der Rolle t her kommt und zu der Rolle geht, die man unter dem Buchstaben u sieht. Mit der ersten ist eine andere Rolle v verbunden, die in der Fig. 1 nur durch punktirte Linien angedeutet worden ist, und die von der großen Rolle PP an der Welle N durch einen Riemen in Bewegung gesetzt wird. An der Welle einer von den Walzen F, die aus bloßen Latten bestehen, damit die geschlichtete Kette nicht daran festkleben kann, sitzt eine Schraube ohne Ende, die in das Rad w eingreift, welches bei jeder Umdrehung gegen eine Glocke x stößt, wodurch das Längenmaß der sich aufwickelnden Kette bestimmt wird; sie tönt nämlich jedes Mal dann, wenn soviel Kette, als zu einem Stück Zeuch erfordert wird, z. B. 60 Ellen, durch die Maschine gegangen und auf den Baum gelangt ist. Der Arbeiter hält auf das Zeichen der Glocke die Maschine ein paar Augenblicke an und macht einen rothen Strich auf die Kette. Diese Striche dienen als Controle für das Maß der Kette, und geben in der Folge an, wo der gewebte Stoff durchschnitten werden muß, um ihn in Stücke von der gebräuchlichen Länge zu zertheilen. Man bringt nämlich eine wenigstens 300 Ellen lange Kette auf einen Baum.

Hr. Karmarsch theilt folgende, aus der Erfahrung genommene Zahlenangaben über diese Schlichtmaschine mit: die Schlichtwalzen von 4 Zoll Durchmesser führen mit $2\frac{1}{4}$ Umgängen in der Minute 28 Zoll oder $1\frac{1}{6}$ Ellen Kettenlänge vorwärts, also in 1 Stunde ununterbrochener Arbeit 70 Ellen.

Unvermeidlicher Unterbrechungen wegen werden aber nur 60 Ellen in $1\frac{1}{4}$ oder $1\frac{1}{2}$ Stunden geschlichtet und aufgebäumt. Dazu sind 115 Umgänge der Schlichtwalzen erforderlich. Der dreiflüglige Windfang oder Ventilator von 12 Zoll Halbmesser läuft 560 Mal in 1 Minute um. Zur Bewegung der Maschine ist 1 Pferdekraft erforderlich.

Um die Kette gleichförmig zwischen den beiden Scheiben des Kettenbaums aufzubäumen, kann der Rahmen, der den aus langen Drähten bestehenden breiten Kamm **H** enthält, und durch welchen die Kette geht, ehe sie sich auf den Kettenbaum aufwickelt, mittelst der Kurbel **g**, die eine Schraube bewegt, welche auf eine Mutter an den Rahmen wirkt, etwas hin- und hergeschoben werden. Der Rahmen ruht auf 2 Stücken Holz, die an dem Gestell **L** der Maschine festgeschraubt worden sind. Die Schäfte **G** mit den Litzen, welche ebenfalls lose auf 2 solchen Stücken Holz liegen, sind nach dem Kamme **H** adjustirt, damit das Garn so wenig als möglich Reibung erleide, s. Fig. 4.

Es bleibt uns nun noch der Bürstenapparat zu beschreiben übrig, den wir bis jetzt deßhalb noch nicht erwähnt haben, weil er kein durchaus nothwendiger Theil der Maschine, aber eine gute Hülfe ist, um ein gut geschlichtetes Garn hervorzubringen. Bei der hier dargestellten Schlichtmaschine ist das geradlinige Bürstensystem angenommen worden.

A' und **B'** sind Bürsten, gleich der in Fig. 3 dargestellten, von denen die eine von Oben und die andere von Unten gegen die Kette wirkt. Beide sind mit ihren Enden auf Eisenstäben **C'** befestigt, welche sich in den Gelenken **a'** und **b'** auf den Hebeln **E'** und **D'** bewegen. Der Hebel **D'** bewegt sich um den festen Punkt **c'** am Boden; der andere Hebel **E'** dagegen um einen Punkt an dem Ende

des Hebelarmes H', der sich seinerseits um das Ende der Welle e' dreht. Auf der Mitte dieser Welle ist ein anderer Hebel G' angebracht, dessen Ende durch eine lange Stange I' mit der einen Kurbel an der weiter oben erwähnten Welle N verbunden ist. Die zweite Kurbel an dieser Welle, welche rechtwinklig zu der andern steht, ist durch eine ähnliche Stange L' mit den Hebeln E' zu beiden Seiten der Maschine verbunden.

F' ist ein Gegengewicht an der Welle e', welches dem Gewichte der Bürsten das Gleichgewicht hält. Es muß bemerkt werden, daß durch Bewegung der Kurbelwelle N aus der Stellung, welche sie in der Abbildung hat, die erste Kurbel den Hebel G' bewegen, E' und folglich auch die Bürste A' nach und nach auf die Kette niederdrücken wird, während die andere Bürste B', indem sich die Stange C' um den Punkt b' dreht, gegen die Kette emporgehoben werden wird.

Zu gleicher Zeit zieht die zweite Kurbel die Stücke E' und C' vorwärts, und es wird dadurch dieselbe Bewegung hervorgebracht, als wenn ein Weber die Schlichte mit der Hand auf die Kette in dem Webestuhle trägt. Haben sich die Kurbeln durch 180° bewegt, so verlassen die Bürsten das Kettgarn, und bewegen sich auf einige Entfernung über und unter der Kette rückwärts, so daß sie dieselbe nicht mehr berühren.

In den englischen Fabriken bedient man sich neuerlich der Schlichtmaschinen, deren Hauptzweck es ist, eine viel innigere Durchdringung des Fadens mit Schlichte zu bewirken. Die mit Hülfe von Taf. 2 beschriebene Schlichtmaschine nennt man in England **Dressing-Mashine**, die verbesserten Schlichtmaschine aber **Sizing-Mashine**.

Es ist eine wohlbekannte Thatsache, daß Zeuche nicht gehörig von einer Flüssigkeit durchdrungen werden, wenn sie nicht wiederholt in dieselbe eingetaucht und dann wieder ausgerungen werden, um die in den faserigen Stoffen vorhandene Luft herauszuschaffen. Mit diesen Berücksichtigungen ist die zuvörderst zu beschreibende Schlichtmaschine eingerichtet. Sie besteht aus einem großen, mit Schlichte angefüllten Kasten, durch welchen die Kette gezogen wird; allein statt sie nur durch die Schlichtflüssigkeit gehen zu lassen, passirt sie eine Reihe von Walzen, welche durch die Reibung des Kettgarns umgedreht werden. Diese Bewegung, durch welche die Kette auf den Walzen gepreßt und in dem Raume zwischen je zweien derselben frei ist, wird eine vollständige Durchdringung der Garnfasern mit der Schlichte bewirkt. Wir entlehnen diese Maschine aus dem Ure'schen Werke.

Fig. 6, Taf. 3 ist ein Längendurchschnitt der Schlichtmaschine, in welchem jedoch nur 9 von den Walzen dargestellt worden sind, deren gewöhnlich 20 und mehrere angewendet werden.

Fig. 7 zeigt einen Querdurchschnitt der Maschine, in welchem man sehen wird, daß zwei verschiedene Ketten zu gleicher Zeit geschlichtet werden.

A A ist ein gußeiserner Kasten, bestehend aus einzelnen Platten, die zusammengeschraubt und in den Fugen verkittet sind. An der Bodenplatte ist in der Richtung der Länge ein Kanal B gegossen, der als Dampfrohr dient und mit dem Kasten durch die Oeffnungen a, a, a in Verbindung steht. Diese Oeffnungen sind mit kleinen Ventilen bedeckt, welche durch den aus der Röhre C in den Kanal kommenden Dampf gehoben werden, und es übrigens verhindern, daß die in dem Kasten befindliche Flüssig-

keit nicht in die Dampfröhre dringt, wenn in derselben kein Dampf enthalten ist.

D, D sind sehr leichte gußeiserne Walzen, die sich um Achsen bewegen, welche quer durch den Kasten gehen und außerhalb desselben mit Schraubenmuttern versehen sind. Diese Walzen liegen in zwei Reihen über einander, so daß die Kette auf- und niedergeht. Um die Kette in der Mitte der Walzen D, D zu erhalten, während dieselbe die ganze Länge der Maschine durchläuft, und damit sie stets in der Flüssigkeit eingetaucht bleibe, die den Kasten bis auf 2 Zoll unter dem Rande anfüllt, dienen die 4 Stangen E, E, für jede Kette 2, die 4 Zoll auseinander liegen und durch die ganze Länge des Kastens gehen.

Nachdem die Kette alle Walzen D, D passirt hat, wird sie zwischen zwei hölzernen Walzen F, F, welche durch Gewichte, die an den Hebeln G aufgehängt sind, gegen einander gedrückt werden, ausgequetscht, und von der überflüssigen Schlichte, die wiederum in den Kasten zurückläuft, befreit. Von den Walzen F, F wird die Kette entweder über die Cylinder einer Trockenmaschine, wie sie in den Färbereien oder Kattundruckereien angewendet werden, geleitet, oder sie wird aufgewickelt und in einen erhitzten Raum gebracht.

Eine sehr gute Schlichte für diese Maschine wird in einigen Fabriken England's auf folgende Weise bereitet; in ein 20 Zoll tiefes und 30 Zoll weites Schlichtfaß werden 140 Pfd. sogenanntes Calcuttamehl gethan, worauf das Gefäß bis an den Rand mit Wasser angefüllt und das Ganze, gut durch einander gerührt, 3 Tage lang stehen gelassen wird. Die sich auf der Oberfläche sammelnde klebrige Materie wird abgenommen, das Gemisch in ein cylindrisches gußeisernes Gefäß abgelassen, in welchem sich um eine senkrechte Spindel Flügel bewegen, die

das Ganze gut durcheinander rühren, während mittelst einer, fast bis auf den Boden niedergehenden Röhre, Dämpfe hineingeleitet werden. Die Schlichte wird auf diese Weise 1 Stunde lang gekocht und dann in Kästen abgelassen, in denen sie 3 Wochen lang stehen bleibt. Darauf läßt man sie durch zwei dicht aneinander liegende Walzen gehen, die am Boden eines pyramidalen oder trichterförmigen Kastens befindlich sind und den man mit der Schlichte anfüllt.

Die jetzt beschriebene Schlichtmaschine schlichtet in einer Stunde eine, fast 1 englische Meile (427 preuß. Ruthen) lange Kette. Jeder Trockencylinder, durch welchen Dämpfe gehen, macht in der Minute 20 Umgänge von $4\frac{1}{2}$ Fuß Länge (der Durchmesser beträgt 18 Zoll). Daher werden in einer Minute $4\frac{1}{2} \times 20 = 90$ Fuß, und in einer Stunde 5400 Fuß geschlichtet. — Eine gewöhnliche Schlichtmaschine schlichtet in einem Tage 10 Stück, jedes von 60 Yards (à 3 Fuß) Länge, d. h., in der Woche 3000 Yards. Eine von den zuletzt beschriebenen Schlichtmaschinen schlichtet in 12 Stunden 100 Ketten, von denen jede 370 Yards lang ist.

Wir wollen nun noch mit Hülfe der Taf. 4 und 5 zwei verbesserte Schlichtmaschinen beschreiben, welche in dem Gilroy'schen Werke als besonders zweckmäßig empfohlen werden. Die erste derselben, von John Potter in Manchester erfunden, soll die Fäden nicht allein weit inniger mit der Schlichtflüssigkeit durchdringen, sondern sie soll sie auch dauerhafter machen, um die Reibung bei dem Weben besser ertragen zu können. Endlich kann man auch mit dieser Maschine die längsten Ketten schlichten.

Fig. 1, Taf. 4, ist ein Seitenaufriß der Schlichtmaschine und Fig. 2 ein Grundriß. So wie wir weiter oben sahen, wird das mit der Maschine zu

schlichtende Garn, wie gewöhnlich, auf Walzen geschert, und es werden 6 oder 8 derselben in die Maschine gelegt und von derselben bei'm Aufbäumen zu einer Kette vereinigt. Bei der Potter'schen Maschine wird aber die Kette in einem Ballen, so wie er aus dem Trockenhause genommen worden ist, an den Punkt **A** gelegt, und das Ende der schon geschlichteten Kette wird über die Leitung **B** zwischen die Druckwalzen **C** und **D** geführt, dann um das runde Holz **E**, von da zurück unter die Walze **D**, nochmals zwischen die Druckwalzen von **C** und **D** zurück und dann über die Oberfläche der Walze **C**. Von diesem Punkte wird die Kette über die Walzen **F**, **G** und **H** geführt, bis daß sie eine horizontale Lage erlangt, in welcher sie in der Richtung des Pfeiles durch den Schlichtkamm **H'**, der von Oben herabhängt, geführt wird, so daß jedes Hinderniß, welches etwa in der Kette vorhanden sein möchte, weggeschafft wird. Von dem Kamm gelangt die Kette zwischen die Walzen **I**, **J**, und von da unter die Bürsten **K**, worauf sie, wie bei allen Maschinen dieser Art, von dem Kettbaum aufgenommen wird. **M** ist die Triebrolle, welche auf die gewöhnliche Weise die ganze Maschine in Bewegung setzt. Es ist eine wohlbekannte Sache, daß das Aneinanderkleben der verschiedenen Fäden einer geschlichteten Kette dem Durchgange durch die Maschine und dem regelmäßigen Betriebe derselben große Hindernisse in den Weg legen würde. Um diese Schwierigkeit zu vermeiden und um jeden Faden zu trennen, dienen die beiden Stäbe **L**, **L**, welche ein Kreuz oder ein Gelese bei dem Garn hervorbringen, wie man aus Fig. 1 sehr deutlich ersieht. Es sind diese Stäbe an der Welle **M'** (s. Fig. 2) befestigt, und sie erhalten durch dieselbe und mittelst der Kurbel **N** eine abwechselnde Bewegung. Es steht nämlich diese

Kurbel N mit der Kurbelstange O in Verbindung, die ihrerseits an einem Nagel der Platte P, welche, wie man sieht, verschiedene Nägel aufnehmen kann, befestigt ist; den Stäben L wird auf diese Weise fortwährend eine verschiedene Stellung ertheilt, und sie theilen das Garn auf seinem Laufe nach den Walzen I, I. In Fig. 4 wird das Oeffnen oder Trennen der Fäden von der Kette mittelst zweier Blätter Q, Q bewirkt, welche sich an ihren resp. Enden um ihre Mittelpunkte bewegen, und durch die Kurbeln N, N wie in Fig. 1 und 3, hin- und hergeschoben werden. Die geschlichtete Kette wird auf die Walze R, Fig. 3, auf die gewöhnliche Weise aufgewickelt und wird durch die Bänder und Gewichte R¹ und R² in einer gehörigen Spannung erhalten. Die Schwingungen der Stäbe L, L (Fig. 1 und 2) und der Blätter Q, Q (Fig. 4) hängen von der Umdrehung des Excentricums (Fig. 4) ab, welches mit einer Geschwindigkeit von 210 Umdrehungen in der Minute umgedreht werden kann; jedoch kann die Geschwindigkeit nach der Beschaffenheit der Kette verändert werden.

Fig. 5 ist ein Aufriß, Fig. 6 ein Grundriß und Fig. 7 eine Seitenansicht von einer Maschine, welche die Kette vor dem Schlichten auf eine Walze schert. Bei dieser Maschine bezeichnet S (Fig. 5 und 6) eine conische Trommel, die mittelst eines Laufbandes umgetrieben wird, und deren Geschwindigkeit von dem Durchmesser abhängt, um welchen das Band gelegt wird. An dem Ende der Welle, auf welcher der Kegel befestigt ist, sitzt ein Zahnrad T, welches das Rad U treibt, das an dem Ende der Welle V befindlich ist. Auf dieser Welle ist eine Walze angebracht, welche durch Scheiben in verschiedene Abtheilungen W.... getheilt worden ist. Diese Welle nimmt die Kette von dem Rah-

men X auf, wie Fig. 5 verdeutlicht; sie wird durch einen kleinen Kamm X^1 regelmäßig vertheilt. Durch diesen Kamm geht ein Schraubenrad und eine Schraubenwelle, wie Fig. 6 und Fig. 7 zeigen, auf denen die Richtung des Garns, welches über die Leitrolle X^2 und unter die Rolle X^3 hindurch, und dann zu der Walze W (Fig. 7) geht, wahrgenommen werden kann. Zu gleicher Zeit wird die Kette durch die Druckwalze Y, während des Aufwickelns, fest angedrückt. Diese Druckwalze Y bewegt sich mit ihren Lagern frei auf dem Stabe Z, Z (Fig. 5 und 6), so daß, sobald die erste kleine Walze W angefüllt ist, der Aufseher die Druckwalze etwas hebt und sie zu der nächsten Abtheilung W bringt, und so fort, bis alle Abtheilungen voll sind, wobei stets ein Gelese in dem Garn einer jeden Walze hervorgebracht werden muß, und zwar auf dieselbe Weise, wie es die Vorrichtungen L, L und Q, Q bei der Fig. 1—4 bewirken. Auf gleiche Weise ist auch der Kamm X mit seinem Gestelle verschiebbar, so daß er mit der Druckwalze Y stets bei einer der Abtheilungen W befindlich ist. Kehren wir nun zu der conischen Trommel zurück, welche das Rad T bewegt, so sehen wir eine Schraube ohne Ende a, welche ein Schraubenrad an der senkrechten Welle b (Fig. 5) treibt, die ebenfalls mit einer Schraube versehen ist, welche ein Schraubenrad an der horizontalen Welle c treibt. Diese Welle c dreht zwei runde Scheiben d und e um, deren Stellung aus Fig. 6 deutlich wird. Die Scheibe d ist mit einem kleinen Hebel versehen, welcher während des Umganges des Kegels S auf ihr ruht, und die Geschwindigkeit der Scheibe d ist so berechnet, daß sie einen Umgang macht, während eine Abtheilung W mit Kettgarn angefüllt wird. Ist eine solche Abtheilung aber voll, so fällt der Hebel f mittelst des

Gewichtes f' (Fig. 5) in einen Einschnitt auf der Scheibe d, welcher den Riemen von der Rolle g zieht, welche an der Welle des Kegels angebracht ist und daher deren Umdrehung unterbricht. Auf diese Weise wird eine jede Abtheilung W mit einer gleichen Quantität von Kettgarn angefüllt. Die Scheibe e ist mit einer Reihe von Einschnitten und mit dem Hebel h versehen, welcher auf die Weiserstange i mittelst einer Feder o wirkt, die an der senkrechten Stange, welche das Gewicht m trägt, angebracht ist (Fig. 6). Das Ende von dem entgegengesetzten Arm der Stange i geht unter der Kette durch und ist mit faserigen Materialien versehen, welche mit Zeichentinte gesättigt sind, durch welche die Kette jedesmal dann gezeichnet wird, wenn der Hebel h in einen von den Einschnitten der Scheibe e (Fig. 5) fällt, welches das Gewicht m zu gleicher Zeit dann veranlaßt, wenn die Weiserstange i, welche das Zeichen macht, mittelst der Spiralfeder o (Fig. 5) in ihre frühere Stellung zurückgebracht ist. Das Zeichen an der Kette gibt eine gleiche Menge von Garn auf der Walze W an. Die Entfernung der Einschnitte auf der Scheibe e ist so berechnet, daß sie den zunehmenden Durchmesser der Walze W durch das Aufwickeln der Kette wieder ausgleicht. Es geschieht dieß dadurch, daß der Laufriemen auf einen größern Durchmesser des Kegels S (Fig. 5 und 6) geschoben wird.

Aus Fig. 6 wird es deutlich werden, daß die Bewegung der conischen Trommel S dem Kettbaum W durch die Zahnräder T und U mitgetheilt wird. Die Scheibe e mit Einschnitten ist bei dem Grundriß, Fig. 6, der Deutlichkeit wegen, und um die Hebel e' und d, das Gewicht n und den Zeiger i besser zeigen zu können, weggelassen worden. Statt

des Zeichenapparats in Fig. 5 und 6 kann aber auch jeder andere genommen werden.

Wir wenden uns nun zu der Beschreibung einer Schlichtmaschine, welche von den Herren Hornby und Kennyworthy in Blackburn in England erfunden worden ist, und die wir ebenfalls dem Gilroy'schen Werke entlehnen. Sie soll sich besonders dadurch auszeichnen, daß die Kette sehr regelmäßig in Gängen nebeneinander liegt und auf diese Weise genauer von der Schlichte durchdrungen werden kann.

Fig. 1, Taf. 5, ist ein Grundriß der Maschine; Fig. 2 ein Seitenaufriß; Fig. 3 endlich ein Längendurchschnitt durch ihre Mitte. Das Gestell der Maschine ist mit a, a, a, a bezeichnet; in demselben liegen 6 Walzen b, b ...., die vorher auf der Schermaschine mit Fäden bewickelt sind. Von diesen verschiedenen Walzen gehen die Fäden zu einem Kamm c, c, woselbst sie gleichartig getheilt werden, ehe sie durch die Litzen d, d gehen, durch welche ein Gelese bewirkt wird. Darauf gehen die Fäden durch einen zweiten Kamm e (Fig. 2 und 3), welcher aus Stiften mit dazwischen befindlichen Räumen besteht, um die Kette nicht allein in einzelne Fäden, sondern auch in Gänge von beliebiger Breite abzutheilen.

Die auf diese Weise getheilte Kette A wird nun über und unter Leitrollen hindurch in ein mit Schlichte angefülltes Gefäß f (Fig. 3) geführt. Die darin befindliche Schlichte wird durch Dämpfe, die durch die Röhre g, g oder auf irgend eine andere Weise hineingeführt werden, in einem kochenden Zustand erhalten und die Kette, welche unter den Spannwalzen h, h hindurchgeht, gewissermaßen in dieser Flüssigkeit gekocht. Diesen Spannwalzen h, h kann jeder beliebige Grad von Spannung gegeben, oder sie können gänzlich aus dem Troge gehoben

und gereinigt werden, welches mittelst der Kurbel 11 geschieht, die durch die Schrauben und Räder 12 und die Getriebe 13, 13 in die Zahnstangen 14, 14 greift, wodurch die Zapfen der Walzen h, h gehoben werden. Die Kette wird darauf vorwärts durch ein paar Quetschwalzen i, i und dann wiederum durch ein zweites Schlichtgefäß j geführt, um sie nochmals mit der Schlichte zu imprägniren. Von hier ab geht sie um die Trockenwalzen, welche ebenfalls durch die Röhre g mit Dämpfen erwärmt werden, die durch die Röhren l, l ausströmen. Indem die Kette über diese Trockenwalzen geht, erhält sie die Form von Bändern, indem die Fäden durch die Schlichte etwas aneinander hängen, wodurch die Kette stärker, regelmäßiger und weniger zerreißbar wird, als auf dem gewöhnlichen Wege.

Eine Bürste 15 ist über der zweiten Walze k angebracht; sie hat den Zweck, die Fäden eben zu machen und sie noch mehr zu einem Bande zu vereinigen. Sie dreht sich sehr langsam mittelst des Laufbandes 16, welches über die Welle der Leitwalze m geht. Die Kette geht nun, geschlichtet und getrocknet, über die Leitwalze m, m durch einen Kamm n, n von ähnlicher Einrichtung, aber feiner als der Kamm e, wodurch die Bänder wiederum in einzelne Fäden getheilt werden, die alsdann über die Spannwalze o, o gehen und endlich auf den Kettbaum p aufgebäumt werden; diesen letztern kann man aus der Schlichtmaschine herausnehmen und in den Webestuhl legen. Die Bewegung der Maschine wird durch ein Band bewirkt, welches über die Triebrolle q am Ende der Welle r geht, um mittelst der Stange s aus- und eingerückt werden zu können. Auf der Welle r ist auch eine conische Trommel t angebracht, um welche und um die entsprechende Trommel u ein Laufband geht. Diese letztere ist auf

der Welle v angebracht, an deren Ende ein Getriebe sitzt, welches die Zahnräder x, y und z treibt, die ihrerseits den Kettbaum p umdrehen, so daß sich die Kette darauf aufwinden kann. Das Garn wird mittelst mit Gewichten beschwerter Reibungsbänder, welche über die Enden der Walzen b, b gehen, sowie durch die Druckwalzen und durch den mit Gewicht beschwerten Hebel 2 (Fig. 2) gespannt und eben erhalten.

Der selbstwirkende Zeichen-Apparat ist in Fig. 1 dargestellt; am Ende der sich drehenden Leitwalze o, o ist eine kleine Schraube 3 angebracht, welche in das Schraubenrad am Ende der Welle 4 greift. An dem entgegengesetzten Ende dieser Welle sitzt das Winkelrad 5, welches ein entsprechendes Rad 6 an der kleinen Welle 7 treibt, welches den Zeichner umdreht, der von Zeit zu Zeit in eine Farbenbüchse untertaucht und jede beliebige Länge der Kette bezeichnet, in der Art, wie schon bei andern Maschinen dieser Art bezeichnet worden ist.

Die einzelnen Figuren 4, 5 und 6 zeigen die 3 verschiedenen Arten von Kämmen zur Trennung der Fäden. Fig. 4 zeigt diejenige Art, der man bei einer schwingenden Bewegung den Vorzug gibt; Fig. 5 ist eine andere Art, die besonders zweckmäßig bei einer rotirenden Bewegung ist, und es muß bemerkt werden, daß eine Reihe von Zähnen stets in die Kette eintritt und sie theilt, während die entgegengesetzte Reihe die Fäden verläßt. Fig. 6 endlich ist eine Abänderung von Kämmen, welche eben so gut bei der schwingenden, als bei der drehenden Bewegung angewendet werden kann.

Wir beschreiben noch zwei andere Schlichtmaschinen, welche wir in dem Werke von White aufgeführt finden. Die erste derselben, welche er **Crank Dressing Machin** nennt, ist auf Taf. 6.

abgebildet, und zwar: in Fig. 1 in einem Grundriß, und in Fig. 3 und 4 in den beiden einander entgegengesetzten Seitenansichten.

Das Gestell der Maschine ist mit **A A** bezeichnet;

die Kette mit **c c**;

bei'm Schlichten dehnt sie sich zwischen den beiden Bäumen oder Walzen **o, o** aus;

geschlichtet wird sie auf den Baum **v** aufgewickelt.

a' ist die Triebwelle, von welcher [alle 6 Bewegungen, welche das Schlichten mittelst der Maschine bewirken, ausgehen. An der Welle sitzt ein Getriebe **b'**, welches die Bewegung dem Stirnrade **c'c'** und der Kurbelwelle **r** mittheilt, durch welche die hin- und hergehende Bewegung der Bürsten **b, b** mitgetheilt wird.

Die wesentlichen Theile dieser Bewegung sind die Kurbelwelle, ihre beiden Verbindungsstangen **S, S** und diese sind mit den beiden aufrechtstehenden Hebeln **t, t** verbunden, und somit auch mit den beiden Verbindungsstangen des Rahmens **x, x** und mit dem Rahmen **q q**. Dieser Rahmen ist daher auf beiden entgegengesetzten Seiten mit den Kurbeln in Verbindung gebracht, wie man aus den Figg. 3 und 4 deutlich ersieht; er enthält an beiden Enden einen Bürstenrahmen, die auf zwei Spindelpaaren **f, f** angebracht worden sind, und zwar an jedem Ende eins. An jedem Ende des Rahmens unter dem Gewebe und die Fläche nach dem Garne zu ist eine Bürste angebracht und darüber auf Spindeln eine zweite Bürste, deren Schärfe der ersten zugekehrt ist. Die obern und die untern Spindeln, welche die Bürsten enthalten, sind so eingerichtet, daß sich die Bürsten in der Ebene des Garns bewegen können, wenn sie mit demselben in Berührung gebracht werden.

Die hin- und hergehende Bewegung der beiden Bürsten wird durch die Kurbel bewirkt, indem dieselbe mittelst eines Laufriemens mit einer Rolle an dem Ende einer jeden der beiden Spindeln bewirkt wird, um die Richtung der Bewegung zu verändern. Die Rollen sind mit e und die Laufriemen mit d, d bezeichnet.

Die abwechselnde hebende Bewegung wird von der Kurbel aus durch die senkrechte Welle t' bewirkt, und zwar von der horizontalen Welle h' h' aus durch die Winkelräder f' g''.

Zur Hervorbringung der nöthigen Bewegung des Bürstenrahmens a, a dient die Excentricumwelle k'k', welche mit den excentrischen Scheiben k, k versehen ist.

Die Schlichte wird durch Walzen aufgetragen, von denen die obern mit hh und die untern mit gg bezeichnet sind. Sie nehmen die Schlichte aus den Trögen K K auf.

Die Hebel m, m und die Gewichte n, n, welche durch die Haken l, l verbunden sind, reguliren die Menge der Schlichte. Die kleinen Walzen j, j an den Enden der Maschine führen das Garn von den Bäumen vorwärts. Diese Walzen werden durch zwei Räder und zwei Getriebe in Bewegung gesetzt. Das Getriebe der Excentricumwelle hat 16 und das Stirnrad 80 Zähne; dieses Rad sitzt an dem Ende der untern Walze, und das dazwischen befindliche mit dem Getriebe a'' ist ebenfalls mit 80 Zähnen versehen. Durch das Auswechseln derselben kann die Geschwindigkeit verändert werden. Es ist daher ein Schlitz in dem Gestelle der Maschine, um ihre Stellung nach der Größe verändern zu können. Man erkennt alle diese treibenden Theile der Maschine sehr deutlich in der Fig. 3.

Die beiden Walzen w, w dienen dazu, um die Kette nach der Richtung des Baumes abzulenken, und um sie in Berührung mit den Bürsten zu erhalten. Sie drehen sich mit dem Garne, und die größere wird auch dazu benutzt, um die geschlichtete Kette zu messen.

Es ist daher eine Schraube ohne Ende p' vorhanden, welche ein Rad o' dreht, und diese gibt die Umdrehungen durch die Schwingungen einer Glocke g' an. Zu dem Ende ist das Rad mit einem Stifte versehen, der, wenn er an einen gewissen Punkt seiner Drehung gelangt ist, die Schwingungen der Glocke veranlaßt. Die Litzen für das Fach oder den Sprung sind mit v' bezeichnet, die Löcherbreter s', s', die Schirme, um das Garn unter den Bürsten gegen den Zug der Flügel zu schützen, durch n', n'. Es befinden sich zwei Ventilatoren an der Maschine, von denen ein jeder aus einer Welle p besteht, wie man hauptsächlich aus dem Grundriß Fig. 1 ersehen kann. An jeder Welle sind zwei Arme y, y mit ihren Flügeln, die aus Bretern bestehen, befestigt, welche Luftströmungen hervorbringen. Die Wellen werden durch Laufriemen l' von der Triebwelle aus und durch die Rollen m' in Bewegung gesetzt. Beide Ventilatoren erhalten eine entgegengesetzte Bewegung durch ihre respectiven Triebrollen.

Das Ende der Hauptdampfröhre zum Trocknen des Garns ist hinter der Glocke zu sehen.

Der Baum erhält seine Bewegung mittelst einer senkrechten Welle und mittelst des Winkelräderwerks 20, und es ist diese Bewegungsmaschinerie des Garnbaumes in Fig. 5 besonders dargestellt. Das Winkelrad 20 am obern Ende der senkrechten Welle greift in ein zweites Winkelrad 40 mit eben so viel Zähnen und theilt die Bewegung dem Stirn-

rade mit 90 Zähnen mit. Gegen dieses Rad findet ein Schleifen statt, da die Bewegung zwischen ihm und dem Halse d' übermäßig ist. Dieses Schleifen wird durch Druckschrauben l, l bewirkt, indem dieselben gegen den Hals d' drücken.

i ist eine Vertiefung zur Aufnahme des Zapfens von dem Garnbaume und e' ein Stift, welcher in eine Oeffnung des Garnbaumes tritt und ihn auf diese Weise mit herumführt.

Die Fig. 1 und 2, Taf. 7, stellen eine Schlichtmaschine zum Schlichten feiner Garne dar; sie ist dem Werke von White entlehnt, und Fig. 1 ist ein Längendurchschnitt und Fig. 2 ein Grundriß von der einen Hälfte, indem die andere Hälfte dieselbe Einrichtung hat. Diejenigen Theile der Maschine, welche sie mit der vorhergehend beschriebenen gleich hat, sind im Allgemeinen mit denselben Buchstaben bezeichnet.

r ist die Triebwelle.

Die hauptsächlichste Eigenthümlichkeit der vorliegenden Schlichtmaschine für feine Garnsorten besteht in der Wirksamkeit der Bürsten. Es sind an der Maschine 2 Wagen a a' befindlich, von denen der eine einen kürzeren Zug, als der andere, hat. Sie gelangen zu dem Garn und von demselben zurück auf geneigten Ebenen und kehren zur Wiederholung ihrer Wirkung auf beweglichen Schienen zurück. d sind die festen und h die beweglichen Schienen.

Die Wagen werden nach entgegengesetzten Richtungen an entgegengesetzten Kurbeln an der Triebwelle, und von entgegengesetzten Seiten der Maschine getrieben. In Fig. 1 kann man nur einen von den Wagen, in Verbindung mit der Triebwelle, beide aber theilweise in dem Grundrisse Fig. 2 sehen.

Die bewegliche Schiene für den untern Wagen ist durch h' bezeichnet. Beide, die obere und die untere bewegliche Schiene, sind zur Zulassung ihrer resp. Wagen, im Gegensatz von der Wirkung ihrer resp. Federn oder Gewichte (welche von denselben benutzt sein mögen), durch die Umdrehung eines Maschinentheils k', welcher der Excentricwelle an der vorhergehenden Schlichtmaschine entspricht, geöffnet. Die excentrische Scheibe besteht hier aus einer Scheibe mit zwei hervorstehenden Flächen an ihren entgegengesetzten Seiten. Jede Fläche nimmt fast die Hälfte von der Scheibe ein, wie die Linie bezeichnet, mit der die Maschinentheile k' durchschnitten sind. Die obere bewegliche Schiene wird mit der Scheibe durch einen kurzen Arm in Berührung gebracht, der an der Mitte der Schiene hinter der Scheibe befestigt, aber nicht zu sehen ist. Auf die untere Schiene wirkt die Scheibe, wie man in Fig. 1 ersehen kann, und zwar in der Nähe ihres Endes an der innern Seite. Die Scheibe wirkt auf diese Weise mit ihrer Fläche auf die eine Schiene unterhalb ihres Mittelpunkts, und mit der entgegengesetzten Fläche auf die andere oberhalb des Mittelpunkts. Die Scheibe ist daher fest, so daß, wenn eine von den beweglichen Schienen gegen die resp. Fläche gebracht wird, sie von den resp. Wagenrädern frei ist. Durch die Umdrehungen der Welle fallen daher die beweglichen Schienen abwechselnd von ihren resp. Wagenrädern weg und werden dem Einflusse ihrer Gewichte oder Federn i überlassen.

Endlich wollen wir noch in den Figg. 3—6, Taf. 7, einen Schlichtapparat (**Sizing Apparatus** im Engl.) zum Schlichten der Kette für Handwebestühle beschreiben, welcher in England angewendet wird und den wir ebenfalls aus dem White'schen Werke entlehnen; auch wollen wir da-

bei einige Bemerkungen über die in England angewendete Schlichte noch nachträglich machen.

Fig. 3 ist ein Längendurchschnitt des Schlichtapparats und des Raumes, in welchem derselbe aufgestellt ist. aa ist der Kasten, welcher die Schlichtflüssigkeit enthält. Es ist dieser Kasten hier kürzer dargestellt, als er wirklich ist, indem die Figur dieß hier bedingte. Seine gewöhnliche Länge beträgt 9 Fuß, indem eine geringere Länge nicht zweckmäßig ist. Das Garn muß von der Schlichte durchdrungen werden, welches aber in einem kurzen Kasten ganz unmöglich ist. Um baumwollenes Garn so viel als möglich von dem Oele zu befreien, welches mit der Baumwolle verbunden ist, welche Befreiung zur Aufnahme der Schlichte erforderlich ist, ist ein langdauerndes Bad eine nothwendige Bedingung, und dieses kann man nur in einem langen Kasten bewirken.

Auf eine gute Schlichte kommt, wie wir schon weiter oben bemerkten, sehr viel an, und da die flüssige Schlichte, durch welche die Kette gezogen wird, noch nicht lange bekannt ist, so muß auch jede neue Erfahrung in dieser Beziehung für uns von Wichtigkeit sein.

Nach der Angabe von White ist die folgende Schlichte in England und Schottland in sehr allgemeinem Gebrauch. Man nehme:

1 Pfd. weiche Seife,
2 = Talg,
2 = Soda.

Dazu setze man soviel kochendes Wasser, daß das Ganze die Consistenz von einem dünnen Brei bekommt. Dann nehme man 70 oder 80 Gallonen, à 4 Quart, lauwarmes Wasser, thue 240 Pfd. gutes Mehl dazu, gieße dann auch die obige Mischung hinein, rühre alsdann das Ganze gut um, worauf

nach 3 oder 4 Tagen die Schlichte gebraucht werden kann. Der Grad der Consistenz hängt von der Beschaffenheit des darin zu schlichtenden Garns ab. Die Seife, der Talg und die Soda sollen die Rauhigkeit des Garns vermindern. Die Verhältnisse, in denen die obigen Substanzen angewendet werden, sind bei verschiedenen Webern verschieden. Manche wenden auch weiße Seife an, indem die grüne oder sogenannte schwarze Seife einen Einfluß auf die Farbe ausüben kann. Manche setzen auch etwas Salpetersäure zu, um eine bessere Verbindung der Bestandtheile zu veranlassen, jedoch ist dieß gefährlich, indem davon das Garn leicht angegriffen werden kann.

Wir kehren nun zu der Einrichtung des Schlichtapparats zurück. Der Schlichtkasten, Kessel ꝛc. sind im Erdgeschoß des Gebäudes vorhanden, der Trockenapparat aber in dem darüber befindlichen Stockwerke. Die geschlichtete Kette wird alsdann durch die Decke von dem Schlichtapparat der Trockenmaschine, dort über eine Reihe von Walzen geführt, welche sich um ihre Achsen drehen, und wird dadurch getrocknet.

Die Bewegung wird den Trockencylindern, von der Triebkraft aus, durch Winkelräder mitgetheilt, wie man aus der Fig. 4 ersieht, auf welcher die Pfeile die Richtung angeben, in welcher sich die Cylinder drehen. Es werden jedoch nur die erste und die dritte Reihe von Cylindern oder Walzen von der Triebkraft aus bewegt, indem die zweite und die vierte Reihe durch das hindurchgezogene Kettgarn bewegt werden. Die Fig. 6 zeigt die Art und Weise, wie die Kette über die Walzen geht, und es ist diese Figur eine Endansicht von der entgegengesetzten Seite von Fig. 4, jedoch ohne das Gerüst. Die Kette wird über die Rollen a' an beiden Enden der Ma-

schine gelegt, wie man aus der vordern Ansicht, Fig. 5, sieht, und von hier aus geht sie über und unter einen jeden der Cylinder von den beiden untersten Reihen durch. Dann geht sie durch den Leiter w' zu der vierten Reihe über, über und unter dieser und der dritten Reihe durch, und dann wieder zu der ersten Reihe zurück u. s. f., bis sie auf diese Weise zu der Mitte der Walze läuft, worauf sie getrocknet durch den augenartigen Führer w'' geht.

Der Dampf wird in die Cylinder durch ihre Mitten mittelst Röhren eingeführt; die Hauptdampfröhre ist mit s bezeichnet, und die Zweigröhren zu jedem Cylinder mit s'. An jeder dieser Zweigröhren ist ein Ventil angebracht, um das Einströmen des Dampfes reguliren zu können. Der Druck des Dampfes wird durch ein Ventil an dem entgegengesetzten Ende der Cylinder bewirkt, wie man aus der Fig. 6 ersehen kann, wo die beiden kleinen Kreise an den mittlern das Ventil bezeichnen. Das von der Verdichtung des Dampfes herrührende Wasser entweicht aus der Mitte der Cylinder, an der Seite, durch das Gestell.

II. Vorbereitung des Einschusses.

Der zum Einschusse der Gewebe bestimmte Faden muß, um in dem zum Einschießen dienenden Werkzeuge, der Schütze, auf bequeme Weise angebracht zu werden, auf einer Spule oder **Spindel** aufgewickelt sein. In den Webereien, welche mit mechanischen oder sogenannten Kraftstühlen in Baumwolle arbeiten, ist es jetzt allgemein gewöhnlich, die

auf den Mule-Spinnmaschinen producirten, von den Spindeln derselben abgezogenen, schlank birnförmigen Garnwickel (Spindeln) sogleich auf eine in der Weberschütze befindliche Spindel zu schieben, und auf diese Weise ohne Vorarbeit als Einschuß zu verweben.

Auch bei der Handweberei bedient man sich zuweilen dieses Verfahrens, welches jedoch nicht stattfinden kann, wenn die Schütze den Umständen nach so klein sein muß, daß eine ganze solche Spindel darin Platz findet; wenn die Verhältnisse den Bezug der Spindeln aus einer Spinnerei nicht, sondern nur den Ankauf gehaspelten Garns erlauben; wenn das Garn bei'm Spinnen auf Spulen, und nicht auf einfachen Spindeln, aufgewickelt wurde; endlich, wenn es sich um Leinengarn, Wollengarn oder Seide handelt, die theils, wie Leinengarn und Seide, in der fraglichen Gestalt nicht dargestellt werden, theils, wie das Wollengarn, der Ordnung des Fabrikbetriebes wegen, oder aus andern Gründen, jederzeit in Strähne gehaspelt und als solche überliefert werden.

In allen oben genannten Fällen, welche in höchst überwiegender Mehrheit die Regel bilden, von welcher das Verweben der sogenannten Spindeln (cops im Engl.) eine nur verhältnißmäßig seltene Ausnahme ist, — muß der Einschußfaden gespult werden, wozu man sich im Kleinen des Spulrades, im Großen einer Spulmaschine, der sogenannten Schußspulmaschine, bedient.

Die Einschußspulen, Schußspulen, Eintragspulen, sind bei verschiedenen Arten von Schützen von zweierlei Gestalt. Einige haben die gewöhnliche Spulenform, d. h., sie bestehen aus einem, in seiner Achse durchbohrten Cylinder, der an beiden Enden mit einem ringsum hervorragenden

Rande zur Verhinderung des Abgleitens der Fadenwindungen, versehen ist. Solche Spulen, welche wir cylindrische nennen wollen, werden aus Holz gedrechselt, oder aus Rohr gemacht, indem man von letzterem kurze Stücke abschneidet, die man an jedem Ende mit einem herumgelegten starken Faden bindet, weniger, um dem Herabrutschen des aufgespulten Garns, als um dem Spalten des Rohres selbst zuvorzukommen, oder röhrenförmig aus Papier zusammengeklebt. In jedem Falle werden bei'm Gebrauch die cylindrischen Spulen lose auf eine Achse von Draht oder Fischbein gesteckt; und um eine gehörig leichte, regelmäßige Abwindung des gleichmäßig auf der ganzen Länge vertheilten, oder in der Mitte bauchartig stärker angehäuften Fadens zu bewirken, muß letzterer in einer gegen die Achse nahe rechtwinkligen Richtung angezogen werden, wobei sich die Spule umdreht. Bei der zweiten Art Spulen, den sogenannten conischen, ist der Körper schlank kegelförmig und endigt in eine stumpf abgerundete Spitze; ein vorspringender Rand ist nur am dicken Ende vorhanden. Die Bewickelung geschieht so, daß gegen den mittlern Theil der Spule hin der Faden viel mehr angehäuft ist und das Ganze eine etwas bauchig-conische oder birnähnliche Gestalt erhält. Solche Spulen, in der Webersprache Schleifspulen genannt, die stets aus Holz gemacht sind, stekken unbeweglich festgeklemmt auf einer messingenen oder eisernen Spindel, die von der Grundfläche des dicken Endes her auf eine gewisse Tiefe eindringt, ohne bis an das andere Ende durchzugehen. Die Abwindung findet dadurch statt, daß dem Faden über die Spitze der Spule hinaus eine in die Verlängerung der Achse fallende Lage gegeben und er in dieser Richtung angezogen wird, wobei die ein-

zelnen Umgänge desselben nach einander sich auflösen und herabgleiten.

Im Allgemeinen sind die Schußspulmaschinen nach denselben Grundsätzen gebaut, wie die weiter oben beschriebenen Kettenspulmaschinen; ihre Dimensionen ändern sich jedoch nach der Kleinheit der Spulen ab, und auch sonst kommen Abweichungen vor, welche mehr oder weniger willkürlich sind, z. B. ein Mechanismus, der jeden Faden sogleich von selbst abschneidet, sobald die betreffende Spule voll ist. Die conischen Spulen sind immer stehend auf der conischen Spulmaschine angebracht; cylindrische können stehen oder liegen. Die gehörige Vertheilung der Fadenwindungen wird bei beiden Arten durch Modificationen in dem Mechanismus, der die Fadenleiter führt, hervorgebracht.

In den Seidenwebereien bedient man sich sehr oft unter dem Namen „Wickelmaschine" einer Schußspulmaschine für cylindrische Spulen, welche das Eigenthümliche hat, daß durch eine lange horizontale Achse, die mit Kurbel und Tritt zur Bewegung ausgerüstet worden ist, und eine Anzahl, z. B. 12, messingene Kronenräder trägt, eben so viele horizontale, mit Getrieben versehene Spindeln in Umlauf gebracht werden. Auf jede Spindel werden 2 Spulen, an jedem Ende eine, aufgesteckt; die zu wickelnde Seide befindet sich auf großen Spulen, welche unter den Spindeln schräg stehend angebracht worden sind. Die Fadenleiter, hier kleine Rollen, sitzen an einem Wagen, der durch herzförmige excentrische Scheiben in einer zu den Spindeln parallelen Richtung hin- und hergeschoben wird.

Der Einschlag von Wolle, Baumwolle und Leinen wird oft in feuchtem Zustande verwebt, weil er dann weicher und nachgiebiger ist, sich auch leichter

zu einem dichten Gewebe zusammendrängen läßt. Es wird zu diesem Zwecke entweder das Garn naß gespult, oder man legt die vollen Spulen vor der Verarbeitung in Wasser. In einigen Fällen bedient man sich einer Spritze zum gewaltsamen und schnellen Durchnetzen der Spulen; insbesondere geschieht dieß bei Anwendung der baumwollenen Spindeln, welche, wegen ihrer Größe, bei ruhigem Liegen im Wasser dasselbe langsam und unvollkommen einsaugen würden.

Zweite Abtheilung.

Das Weben selbst, und in'sbesondere der Hand-Webestuhl zu glatten Stoffen.

Der Webestuhl oder Stuhl ist diejenige mechanische Vorrichtung, mittelst welcher das Weben, d. h., die Verbindung des Einschlages mit der Kette, ausgeführt wird. Wir beschäftigen uns hier zunächst mit den Handstühlen, deren einzelne Bestandtheile von dem Weber mit Händen und Füßen in Bewegung gesetzt werden, und die hauptsächlich aus Holz, am Besten aus altem, völlig trocknem Eichenholz, gebaut sind. Die Betrachtung der durch drehende Bewegung, meist mittelst Wasser- oder Dampfkraft, in Gang gesetzten mechanischen Webstühle, die größtentheils aus gußeisernen Theilen zusammengesetzt sind, weisen wir einem spätern Abschnitte zu.

Der allgemeine wesentliche Charakter der glatten oder schlichtgewebten Stoffe besteht darin, daß jeder Eintragfaden in seinem Laufe quer durch die Kette abwechselnd einen Kettenfaden über sich und dann einen Faden unter sich liegen läßt. Es gibt aber zwei Unterarten solcher Gewebe, welche

in der Fädenverbindung wesentlich von einander verschieden sind, obschon sie in den genannten Umständen miteinander übereinstimmen. Die erste Unterart begreift die eigentlichen glatten Stoffe, und charakterisirt sich dadurch, daß alle Kettenfäden in geraden Linien und parallel zu einander liegen. Jeder einzelne Kettenfaden liegt hier in Beziehung auf den Eintrag so, daß er stets abwechselnd über einen und unter einem Faden desselben hingeht, mithin überhaupt die Hälfte aller Eintragfäden bedeckt, und von der Hälfte selbst bedeckt wird. Von dieser Art ist das Gewebe bei der Leinwand, dem Kattun, dem gewöhnlichen wollenen Tuche, dem Tafft ꝛc. In Beziehung ihres Gewebes pflegt man solche Zeuge leinwandartige zu nennen.

Zur zweiten Unterart gehören die Stoffe mit gekreuzter Kette, wobei von zwei benachbarten Kettenfäden der eine alle Eintragfäden unter sich, und der andere alle Eintragfäden über sich liegen hat. In jedem Zwischenraume zwischen zwei Eintragfäden kreuzen sich aber diese zwei Kettenfäden dergestalt miteinander, daß der links liegende auf die rechte Seite, der rechts befindliche auf die linke Seite übergeht, und zugleich derjenige Faden, welcher sich unter dem Eintrage befindet, bei jeder Kreuzung der obere ist. Auf diese Weise ist das Gewebe des baumwollenen Tülls, der seidenen Gaze ꝛc. beschaffen, und man kann daher solche Stoffe gazeartige nennen, um sie mit einem kurzen Namen zu bezeichnen.

I. Der Stuhl zu leinwandartigen Geweben.

Er ist für alle solche Gewebe, aus den verschiedensten Materialien, gleich eingerichtet, und Ab-

weichungen, von denen die wichtigern an den gehörigen Orten erläutert werden sollen, finden sich nur in den Dimensionen, sowie in einigen Nebenvorrichtungen.

Die Kette ist in einer horizontalen oder wenig geneigten Ebene ausgespannt und wird von dem Weber mit dem quer durchlaufenden Eintrage versehen, indem ihre Fäden theils durch Aufheben, theils durch Niederziehen aus der erwähnten Ebene entfernt werden, so daß ein hinreichender Zwischenraum zum Einschießen entsteht. Im Allgemeinen zerfällt der gesammte Mechanismus in vier getrennt zu betrachtende Vorrichtungen, von welchen a zum Aufspannen der Kette und zum Aufwickeln des gewebten Zeuges; b zur Theilung der Kette in zwei Hälften, zwischen welchen der Eintrag seine Lage erhalten soll; c zum Durchbringen des Einschusses, zum Einschießen oder Einschlagen; d endlich zur Näherung der Eintragfäden aneinander, somit zur Verdichtung des Gewebes, welches außerdem sehr locker und unregelmäßig ausfallen würde, bestimmt ist.

a) Die Kette besteht, wie schon aus dem Vorhergehenden bekannt ist, aus einer meist sehr großen Anzahl von parallel aufgespannten Fäden, deren Länge sich nach der Länge des zu verfertigenden Zeugstückes richten muß, aber nicht derselben völlig gleich, sondern, in der Regel, etwas größer ist, indem die Kette fast jederzeit sich um einen gewissen Theil einwebt, d. h., durch das Weben kürzer wird. Der Grund hiervon liegt in dem Umstande, daß die Kettenfäden sich in Wellenlinien mit kleinen Krümmungen unter und über den Einschlagfäden biegen müssen. Der Betrag des Einwebens ist so sehr verschieden, daß er sich allgemein nicht angeben läßt; er hängt von mancherlei Umständen ab.

Je steifer und je stärker angespannt die Kette, je dünner und biegsamer der Einschlag ist, je lockerer eingeschossen wird (d. h. je weiter die Einschlagfäden von einander entfernt liegen), desto weniger webt sich die Kette ein, so zwar, daß manchmal die Verkürzung kaum bemerkbar ist, und in einzelnen Fällen sogar eine Verlängerung eintreten kann, insofern die Kette durch sehr starkes Spannen gedehnt wird. Die Breite der Fläche, welche die Kette im unverwebten Zustande auf dem Stuhle einnimmt, ist ebenfalls nicht ganz gleich der Breite des daraus entstehenden Zeuches, sondern immer etwas größer; denn durch die Spannung des Eintragfadens drängt derselbe, indem er an den Rändern der Kette umkehrt, die Fäden der letztern etwas zusammen und vermindert also die Breite. Auch die Größe dieser Veränderung läßt sich nicht allgemein festsetzen, da sie nach den Umständen verschieden ist. Das eine Ende der Kette ist an einer horizontalen hölzernen Walze befestigt, welche im hintern (vom Sitze des Webers am weitesten entfernten) Theile des Stuhlgestelles liegt; diese heißt der Kettenbaum, Hinterbaum, bei Leinen- und Baumwollen-Webestühlen ins'besondere auch der Garnbaum, bei Seidenzeugstühlen der Seidenbaum.

Fig. 7, Taf. 5, ist die perspectivische Ansicht eines gewöhnlichen Webestuhls für leinwandartige Gewebe, Fig. 8 ein Profil oder ein Längendurchschnitt desselben und Fig. 9 ein Grundriß oder Horizontaldurchschnitt, wobei jedoch das Gestell, der größern Deutlichkeit wegen, weggelassen worden ist. Auf diesen Figuren bezeichnet nun A den eben erwähnten Kettenbaum. Durch das Aufbäumen, von welchem wir in der vorhergehenden Abtheilung näher redeten, ist die Kette gänzlich auf dem Kettenbaum

aufgerollt, und sie wird davon nur nach und nach, in dem Maße, wie sie verwebt wird, herabgezogen.

Das zweite Ende der Kette wird an einer, dem Kettenbaume ähnlichen Walze, dem Brustbaume oder Vorderbaume, M, Fig. 8, ebenso — durch Einklemmung mittelst einer Ruthe — befestigt, wie das erste am Kettenbaume. Der Brustbaum ist vorn im Stuhle bei'm Sitz des Webers, G, und in des letztern Brusthöhe, meist ein Wenig niedriger, als der Kettenbaum, angebracht. Beide Bäume liegen etwa 4—8 Fuß, selten weiter, von einander entfernt; und so groß ist also auch nur die Länge des zur Zeit aufgespannten Theiles der Kette, wornach sich die Länge des Stuhles richtet. In je größerer Länge die Kette zum Weben frei aufgespannt ist, desto gleicher spannt sie sich, indem die Fäden, welche vom Scheren her etwas kürzer sind, sich leichter um das Nöthige ausdehnen; und desto mehr sind die Fäden im Stande, den durch das Aneinanderschlagen der Eintragfäden, wovon wir weiter unten reden werden, auf die sie ausdehnend wirken, den Stößen vermöge ihrer Elasticität zu widerstehen. Auf der andern Seite ist desto mehr Gefahr, daß Fäden durch die Gewalt dieser Stöße abreißen, je länger die Kette frei liegt, weil in demselben Verhältniß mehr schwache oder fehlerhafte Stellen darin vorkommen können.

Natürlich feste und sehr elastische Fäden gestatten daher die Anwendung längerer Stühle, als ungleich und schlecht gesponnene und wenig elastische. Je weiter die Kettenfäden, zum Behufe des Einschießens, aus ihrer natürlichen Lage aufgehoben oder niedergezogen werden müssen, oder je höher das Fach ist, desto größer muß, bei übrigens gleichen Umständen, die aufgespannte Länge sein, weil nur dann diese die erforderliche stärkere, vorübergehende

Dehnung zufolge ihrer Elasticität ertragen kann. Endlich fordert die Rücksicht auf Raumersparniß, daß man den Stuhl so kurz mache, als andere Verhältnisse es gestatten. Alle diese Umstände, zusammengenommen und gegen einander abgewogen, müssen bestimmen, welche Länge des Stuhls dem Zwecke am angemessensten ist. Im Allgemeinen kann nur gesagt werden, daß Leinengarn-Ketten in der geringsten, seidene dagegen in der größten Länge aufgespannt zu werden pflegen. Insofern der Brustbaum niedriger liegt, als der Kettenbaum, läuft die Kette von diesem gegen jenen schräg herab; doch ist der Winkel, welchen dieselbe mit der Horizontalebene macht, jederzeit nur klein. Die Wirkungsart derjenigen Vorrichtung, welche zum Aneinanderschlagen der Einschußfäden dient und von der wir weiter unten reden werden, bringt es mit sich, daß ein besonders dichtes Gewebe am Leichtesten dann erhalten wird, wenn die Kette stärker geneigt ist; es ist daher zuweilen die Einrichtung getroffen, daß der Kettenbaum nach Erforderniß mehr oder weniger hoch gelegt werden kann.

Der Weber beginnt mit seiner Arbeit unmittelbar hinter dem Brustbaume, und setzt sie nach rückwärts, gegen den Kettenbaum hin, fort. Hierbei findet er aber an gewissen Bestandtheilen des Stuhles sowohl, als in der Beschränktheit des Raumes, den er mit den Armen abreichen kann, eine Gränze, welche namentlich durch den zuerst genannten Umstand sehr nahe gesetzt ist. Es muß daher, sobald dieser Umstand eintritt, das fertig gewordene Stückchen Zeuch beseitigt und an dessen Stelle ein noch unverarbeiteter Theil der Kette gebracht werden. Man bewirkt dieß durch Umdrehung des Brustbaums, der das Gewebe um sich auf- und dagegen ein eben so langes Stück der Kette vom Hinterbaume abwickelt,

wodurch also die aufgespannte Kette um so viel gegen den Brustbaum vorrückt.

Zur Umdrehung des Baumes dienen zwei in Kreuzform durch denselben gesteckte hölzerne Stöcke, oder zwei kreuzweis gebohrte Löcher, in deren Oeffnungen man einen kurzen, runden Eisenstab einsteckt, den man als Hebel gebraucht. Um aber eine rückwärts gehende Drehung des Brustbaums zu verhindern, versieht man denselben mit einem eisernen Sperrrade, zwischen dessen Zähne ein am Stuhlgestell befindlicher Sperrkegel einfällt (s. Fig. 8).

Der Kettenbaum muß mit einer Vorrichtung zur Anspannung der Kette versehen sein, damit letztere sich nicht von selbst abrollen kann. Diese Spannvorrichtung muß jedoch, in der Regel, von solcher Art sein, daß sie den Kettenbaum nicht absolut unnachgiebig macht, sondern bei dem durch das Aneinanderschlagen der Einschußfäden auf die Kette wirkenden plötzlichen Zuge eine geringe Umdrehung des Baums, folglich eine kleine Abwickelung der Kette von demselben gestattet. Hierdurch erhält die Kette eine größere Nachgiebigkeit und leidet weniger Gewalt, als der Fall sein würde, wenn sie unwandelbar gespannt wäre und dem Zuge nur vermöge ihrer eignen Elasticität Folge leisten könnte. Aus diesem Grunde ist eine sperradähnliche Vorrichtung am Kettenbaume, eine daran befestigte Scheibe mit Zacken oder Stiften am Umkreise, zwischen welchen ein hölzerner Hebel als Sperrkegel liegt, nur mit großer Beschränkung anwendbar.

In den meisten Fällen bedient man sich vielmehr der sogenannten Kraft eines Gewichts, oder eines federartig wirkenden Bestandtheils. Befestigt man an dem Ende des Kettenbaums eine Schnur und hängt an diese ein Gewicht, so erfüllt dieser Apparat, ein sogenanntes Rollgewicht, zwar den

Zweck; allein er bietet die Unbequemlichkeit dar, daß sich die Schnur in dem Maße auf den Baum aufrollt, wie sich die Kette davon abwickelt, weßhalb man genöthigt ist, die Schnur nach kurzer Zeit wieder abzunehmen, damit das bis zum Baume hinaufgestiegene Gewicht von Neuem in die Nähe des Fußbodens komme. Damit dieser Zeitpunkt nicht so bald eintritt, kann man die Schnur von dem Baume aus über eine Leitungsrolle oben im Stuhlgestelle führen, sie von da herabhängen lassen, und so dem Gewichte eine größere Hubhöhe verschaffen.

Der angegebenen Unbequemlichkeit wegen zieht man es gewöhnlich vor, die Gewichtschnur an dem Stuhlgestelle zu befestigen, sie ein paar Mal um den Kettenbaum herumzuschlingen, und das Gewicht entweder unmittelbar oder mittelst eines einarmigen Hebels, eines sogenannten Schnellers oder einer Schnellwage, daran ziehen zu lassen. Im erstern Falle heißt das Gewicht ein Lauf-, Schleif- oder Rutschgewicht, im letztern ein Schnell- oder Wagegewicht. Die erstern bringt man auch so an, daß man das dem Gewichte entgegengesetzte Ende der Schnur nicht befestigt, sondern mit einem kleinen Gegengewichte beschwert, wodurch das größere oder Spanngewicht schwebend erhalten wird. Eine ähnliche Vorrichtung ist an Figur 8 ersichtlich. U ist die Schnur, V das Ende eines Hebels oder einer Schnellwage, welche an der Schnur hängt. X ist ein auf dem langen Arme der Schnellwage verschiebbares Gewicht, wodurch die Kette stärker oder geringer angespannt werden kann; W ist das Gegengewicht. Bei dieser Einrichtung bleibt das Gewicht, abgesehen von seinen kleinen Schwankungen, in Folge des schon erwähnten periodischen Nachgebens der Kette, stets an seinem Platze, und bloß die Reibung der scharf gespannten Schnur an dem

Umkreise des Baums ist es, welche den letztern zurückhält und der Kette die nöthige Straffheit gibt.

Die Spannung durch Federwirkung wird auf folgende Weise hervorgebracht: der Kettenbaum enthält an einem seiner Enden 2 kreuzweis durchgehende Löcher, welche also 4 Oeffnungen darbieten. In eine der letztern schiebt man einen 3 bis 4 Fuß langen, etwa 1 Zoll dicken, hölzernen Stock ein, der mit seinem zweiten Ende gegen einen festen Punkt am Stuhlgestelle gestützt wird. Wenn der Baum, um dem plötzlichen Zuge der Kette einigermaßen Folge zu leisten, sich augenblicklich ein Wenig drehen muß, so kann er dieß; aber er biegt dabei den Stock, welcher, vermöge seiner Elasticität, sogleich wieder zurückspringt und Alles in die vorige Lage bringt.

Die Spannung der Kette muß sich nach den Umständen richten. Dicht gewebte oder schwere Stoffe verlangen eine größere Spannung, damit bei'm Anschlagen des Eintrages die Kette weniger nachgiebt, als leichte oder lose Zeuge. Eine zu starke Anspannung muß aber ebensowohl vermieden werden, als eine zu geringe; erstere verhindert das gehörige Aneinanderschlagen des Eintrages, erschwert das Treten der Schämel, wovon wir weiter unten reden werden, und führt leicht das Zerreißen vieler Kettenfäden herbei; letzteres hat zur Folge, daß die Kette sich über das Verhältniß einwebt und das Gewebe schlaff und uneben oder kraus ausfällt.

Schließlich ist zu bemerken, daß man, um die Kettfäden gut in Ordnung zu halten und namentlich die bei'm Weben abreißenden schnell herausfinden zu können, in einiger Entfernung vom Kettenbaume zwei, drei oder vier dünne hölzerne Leisten, sogenannte **Ruthen**, **Kreuzruthen** oder **Schienen**, B, 1, 2, 3, Fig. 8 und 9, nach Anweisung

des beim Scheren gemachten Kreuzes, dergestalt quer durch die Kette steckt, daß die Fäden einzeln abwechseln und über jene Ruthe hinlaufen.

Die wenigsten Webestühle, worunter zum Theil die der Seidenzeug-Fabriken, sind nach der bisher erklärten einfachen Weise gebaut. In den meisten Fällen würde durch die Herumwickelung des Stoffes der Brustbaum bald eine solche Dicke erlangen, daß er dem Weber im Arbeiten hinderlich wäre. Zur Vermeidung dieser Unbequemlichkeit legt man den Brustbaum unbeweglich in das Gestell, macht ihn dann gewöhnlich vierseitig mit abgerundeten Kanten, läßt den Stoff nur über ihn weglaufen oder durch eine Kante gehen, und leitet ihn schräg abwärts unter den Stuhl, wo er auf einen dritten Baum, den Unterbaum oder Zeugbaum, in'sbesondere auch Leinwandbaum oder Tuchbaum genannt, aufgerollt wird.

Der Zeugbaum ist, wie sich von selbst versteht, mit dem Sperrrade versehen, welches sonst an dem Brustbaume sitzt, wenn nämlich dieser zugleich als Zeugbaum dient. Auf dem Wege von dem Brustbaume nach dem Unterbaume weis't man dem Zeuche durch eine unbewegliche vierkantige Latte, den Streichbaum oder Streifbaum, eine solche Richtung an, daß er den Knieen des Webers nicht hinderlich ist.

Sehr dicke Stoffe, wie, z. B., Tuch und dergleichen, windet man zwar oft auf den Brustbaum oder Unterbaum, entleert aber den Baum von Zeit zu Zeit, wenn er zu dick wir, und faltet das von demselben Abgewickelte entweder auf der Erde zusammen, oder rollt es auf einen besonders dazu bestimmten Baum; man nennt dieses Verfahren das Abtafeln.

Will man, der Raumersparung wegen, den Stuhl kurz machen, ohne doch die Länge des aufgespannten Theils der Kette zu beeinträchtigen, so legt man an die Stelle des Kettenbaums, dem Brustbaum gegenüber, einen unbeweglichen Streichbaum, den Kettenbaum selbst aber senkrecht darüber oder darunter, stets aber parallel damit. Die Kette geht in diesem Falle von dem Kettenbaume gerade herab oder herauf, und wendet sich um den Streichbaum nahe rechtwinklich in der Richtung nach dem Brustbaume. Diese Einrichtung gewährt nicht nur, wie bereits erwähnt, eine Verkürzung des Stuhls, sondern auch noch den Vortheil, daß die aufgespannte Kette beständig in einer unveränderlichen Ebene bleibt, während sie sonst etwas höher liegt, so lange der Kettenbaum voll, also dick ist, dagegen niedriger, wenn er nach und nach leer wird: ein Umstand, der mit Rücksicht auf andere Theile des Stuhls, nicht ganz gleichgültig ist.

b) Bei den leinwandartigen Geweben läuft, wie schon erwähnt, jeder Eintragfaden über einen Faden der Kette weg und unter dem zunächst folgenden durch; er bedeckt mithin auf der Fläche des Stoffs die eine Hälfte der Kette, und wird seinerseits von der andern Hälfte bedeckt. Dieses vorausgesetzt, sind nur zwei verschiedene Lagen für den Eintrag denkbar, und diese wechseln so miteinander ab, daß ein Eintragfaden auf der betrachteten Fläche des Zeuches alle jene Kettfäden über sich frei liegen läßt, welche der vorhergehende und der nächstfolgende bedecken, und umgekehrt. Zählt man demnach die Faden des Eintrages von 1 ab, so haben der erste, dritte, fünfte, siebente, neunte, elfte, ...999ste, kurz alle jene, auf welche die ungeraden Ordnungszahlen fallen, miteinander gleiche Lage. Eine andere, aber ebenfalls unter sich die gleiche Lage, ha-

den die Eintragfäden 2, 4, 6, 8, 10, 12, ... 1000, überhaupt alle diejenigen, welche in der Ordnung mit geraden Zahlen bezeichnet sind.

Die Mittel also, welche bestimmt sind, die ersten zwei Eintragfäden zwischen die Kette zu legen, reichen auch hin, ein beliebig langes Stück Zeuch leinwandartig zu weben. Gesetzt, man habe die Kettenfäden der Reihe nach mit den Zahlen 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, ... 1000 ꝛc. benannt, und ferner die Lage des ersten Eintragfadens so festgesetzt, daß derselbe bei'm Durchgange durch die Kette die Fäden 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, ... 999 ꝛc., kurz, alle mit ungeraden Zahlen bezeichneten, bedecken, die übrigen mit geraden Nummern versehenen aber frei über sich liegen lasse, so wird man leicht, aber freilich mit Zeitverlust, im Stande sein, diese Lage hervorzubringen, indem man alle geraden Fäden, 2, 4, 6, 8, 10, 12 ꝛc. aus der Kette nach und nach in die Höhe zieht und den Eintrag darunter wegleitet, welcher mithin auf die ungeraden Fäden 3, 5, 7, 9 ꝛc., wie verlangt, zu liegen kommt und dieselben bedeckt.

Es wird die Arbeit fördern, wenn man alle geraden Fäden zugleich aufhebt und den Eintragfaden auf die ganze Breite der Kette auf einmal einzieht. Ein Mittel hierzu liegt nahe. Man umgebe nämlich jeden betreffenden Kettenfaden mit einem Drahtringe oder einer aus Zwirn geschlungenen Schleife, knüpfe hieran einen senkrecht aufwärts gehenden Faden, und vereinige alle diese Fäden oben durch eine quer über die Kette sich erstreckende hölzerne Leiste. Bei'm Aufheben der letztern werden alle gerade bezeichneten Kettenfäden ihrer Bewegung folgen und sich aus der Ebene, in der sie vorher lagen, entfernen. Da der zweite Eintragfaden jene Kettfäden über sich liegen hat, welche vom ersten

bedeckt werden — mithin die ungerade bezeichneten — so braucht man nur an diesen allen eine ähnliche Leiste mit senkrechten Fäden und daran befestigten Ringen oder Schleifen anzubringen, um sie gemeinschaftlich aufheben zu können, wenn der zweite Eintragfaden eingeschossen werden soll. Beide Leisten müssen solchergestalt in beständiger Abwechslung, während der Dauer des Webens, in Bewegung gesetzt werden.

Es ist aber unbequem, den Eintrag durch die geringe Oeffnung einzuziehen, welche entsteht, wenn eine Hälfte der Kette in die Höhe geht, während die andere in ihrer ursprünglichen Lage bleibt, indem das erwähnte Heben ohne Gefahr des Zerreißens nicht sehr beträchtlich sein kann. Dagegen erlangt man eine doppelt so große Oeffnung, wenn man beide Hälften der Kette gleichzeitig bewegt: die eine hinauf, die andere hinab. Zu diesem Behufe geht von jeder Schleife oder von jedem Ringe auch unten ein senkrechter Zwirnfaden aus; und diese untern Fäden sind ebenfalls durch zwei Leisten mit einander in Verbindung gesetzt.

Die Vereinigung einer obern und untern Leiste mit den dazwischen befindlichen Ringen oder Schleifen wird ein Schaft, Kamm oder Flügel genannt, F, Fig. 8 und 10, Taf. 5. Die Schäfte zusammengenommen, nebst der Vorrichtung ihrer Aufhängung im Stuhle, bilden das Geschirr, Werk oder Zeug, die Remise. Fig. 10 bildet eine Vorderansicht dieser Vorrichtung.

Jeder Schaft besteht, wie aus dem Vorhergehenden folgt, aus 2 horizontalen dünnen Leisten oder Latten, den Stäben oder Schäften. C^2, Fig. 8 u. 10, und aus vielen dazwischen senkrecht ausgespannten starken — der Dauerhaftigkeit wegen meist gefirnißten — Zwirnfäden, den sogenannten Litzen,

von welchen jeder in der Mitte eine aus dem Faden selbst geknüpfte Schleife, das Auge, oder statt dieser ein eisernes, zuweilen auch von Glas gemachtes Ringelchen, ebenfalls Auge, oder auch Maillon genannt, enthält.

Fig. 1, Taf. 8 zeigt verschiedene Arten von Augen, welche durch Litzen gebildet sind. **AB** und **CD** sind die beiden Stäbe. **IN, JO, KP, LQ, MR, VS** sind verschiedene Arten von Augen, welche durch zwei verschlungene Fäden gebildet worden sind. Die eigentlichen Augen an allen diesen Verbindungen sind mit **Y** bezeichnet. **ab, cd, ef, gh, ij** und **kl** sind die Kettenfäden. Diese verschiedenen Arten von Augen werden aus der Figur hinlänglich deutlich werden, so daß wir sie nicht weiter zu erklären nöthig haben. Die Litzen **UU** und **TT** dienen dazu, um die Augen in gehöriger Entfernung aus einander zu halten.

Die eisernen Maillons, welche man mißbräuchlich auch wohl Litzen nennt, werden aus Draht über einen stählernen Dorn mit der Zange gebogen, mit dem Hammer platt geschlagen und verzinnt; oder im Ganzen mittelst eines Durchschnitts aus Eisenblech verfertigt: sie sind insbesondere in der Wollenweberei gebräuchlich.

Die gläsernen Augen werden ausschließlich bei Seidenzeug-Stühlen angewendet, bei denen sie zur Schonung der zarten feinen Kettenfäden wesentlich beitragen, und von dem Glasbläser vor der Schmelzlampe gemacht. Sowohl gläserne, wie eiserne Augen enthalten übrigens 3 Oeffnungen: eine größere in der Mitte, zum Durchgange des Kettenfadens, und zwei kleine oben und unten, zum Einhängen der Litzen.

Die Anzahl der Litzen in jedem Schafte zu leinwandartigen Stoffen beträgt, wie sich von selbst

ergiebt, halb soviel, als die Anzahl von Kettenfäden, und nimmt die ganze Breite der Kette ein. Bei sehr feinen und sehr dicht an einander liegenden Kettenfäden werden die Litzen eines Schaftes, wegen des freiern Spiels in zwei Reihen abgetheilt, von denen die eine an der vordern, die andere an der hintern Seite der hölzernen Leisten sich befindet; man nennt dieß verschränkt aufgeschlagene Litzen. Ja nicht selten vertheilt man sie in zwei Schäfte, so daß der Stuhl 4 Schäfte besitzt, wie Fig. 10, Taf. 5, die aber stets paarweise zusammengebunden, oder überhaupt jedesmal je zwei und zwei mit einander bewegt werden. Bei sehr feinfädigen und dichten seidenen Stoffen wendet man sogar 6 oder 8 Schäfte an, in welchem Falle also 3 oder 4 Schäfte zu jeder Hälfte der Kette gehören, und jeder Schaft den sechsten oder achten Theil aller Litzen enthält. Die Vertheilung der Kettenfäden in den Schäften geschieht so, daß man letztere der Reihe nach vom ersten bis zum letzten durchgeht, dabei jedem einen Faden zutheilt, und nach dem letzten Schafte wieder vom ersten anfängt. In den ersten Schaft kommen sonach, wenn nur zwei Schäfte vorhanden sind, die Fäden 1, 3, 5, 7 ꝛc.; bei vier Schäften die Fäden 1, 5, 9, 13 ....; bei acht Schäften die Fäden 1, 9, 17, 25 ....

Um die Schäfte mit gehöriger Bequemlichkeit bewegen zu können, werden sie frei schwebend im Stuhle, und zwar so aufgehangen, daß sie mit einander im Gleichgewicht sind, und das Herunterziehen des einen Schaftes, oder bei vierschäftigen Stühlen zu glatter Arbeit des einen Schäftepaares, die Hebung des andern Schaftes oder Schäftepaares, von selbst zur Folge hat. In dieser Absicht sind an der obern Leiste des einen Schaftes zwei Riemen oder Schnüre befestigt, welche über eine runde, um ihre

Achse drehbare, hölzerne Stange, oder über zwei Rollen laufen, und am andern herabhängenden Ende den zweiten Schaft tragen. Eine andere Einrichtung ist in Fig. 10, Taf. 5 dargestellt.

Das Geschirr hat seinen Platz im Stuhle, parallel mit den Bäumen, in der Nähe des Brustbaums, etwa $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß von demselben entfernt. Um es in Bewegung zu setzen, dienen die Tritte oder Fußtritte, Schämel, deren für leinwandartige Stoffe in der Regel zwei vorhanden sind, s. **NN** Fig. 8, Taf. 5. Die Tritte bestehen aus hebelartigen langen Latten, welche sich an einem Ende um einen eisernen Bolzen drehen. Dieser Drehungspunkt liegt entweder hinten im Stuhle, etwa unter dem Kettenbaume, oder vorn unter dem Sitze des Webers. Im ersten Falle reichen die Tritte unter den Schäften hervor, bis zu den Füßen des Arbeiters, im zweiten Falle erstrecken sie sich bis unter die Schäfte; im ersten macht der Fuß des Webers eine größere, im zweiten eine kleinere Bewegung, als der Schaft, welchen er niederzieht. Es ist nämlich jeder Tritt mit dem unteren Theile eines Schaftes, oder bei vierschäftigen Stühlen mit zwei Schäften in Verbindung gesetzt. Zuweilen ist dieser Zusammenhang auf die einfachste Weise, nämlich dadurch bewirkt, daß von den Enden der untern Leiste des Schaftes zwei Schnüre schräg nach der Mitte zu laufen, wo dieselben sich in einer senkrechten, nach dem Tritte hinabgehenden Schnur vereinigen.

Weil aber bei dieser Anordnung die Schäfte einem ziemlich starken Schwanken ausgesetzt sind, so zieht man es meist vor, diesem Uebelstande durch Anbringung von Quertritten entgegenzuwirken. Man bezeichnet mit diesem Namen kurze, den Tritten ähnliche, aber quer zwischen diesen und den Schäften, sowie parallel mit den letztern, angebrachte

Latten, welche ihren Drehungspunkt an der linken und rechten Seite des Stuhls haben und bis etwas über die Mitte hineinreichen. Die Schnur des Schaftes ist an dem dazu gehörigen Quertritte, dieser aber wieder, mittelst einer besondern Schnur, an dem Tritte befestigt. Um den etwas großen und lange Schnüre erfordernden Zwischenraum von dem Schafte bis zum Quertritte zu vermeiden, wird öfters unten an dem Schafte, mittelst zweier senkrechter Schnüre, eine besondere horizontale Leiste, die Wage Q, Fig. 10, angebunden, von deren Mittelpunkte an eine einfache senkrechte Schnur an den noch tiefer liegenden Quertritt R geht. Bei sehr breiten, demnach schwer zu bewegenden Ketten, sucht man dem Weber das Treten auf eine von folgenden beiden Arten zu erleichtern. Entweder bringt man, wenn die Kette in 4 Schäften eingezogen ist, vier Tritte, einen mit jedem Schafte nach der beschriebenen Weise verbunden, an, wo alsdann bei jedem Treten beide Füße, auf jedem Tritte einer, thätig sein können, oder man gebraucht den sogenannten Contremarsch. Man versteht hierunter die Einrichtung, wonach für jeden Schaft zwei Quertritte vorhanden sind. Der eine Quertritt hat seinen Drehungspunkt links, der andere rechts am Stuhle; beide reichen bis an die Mitte der Stuhlbreite, und sind mit ihren inneren Enden durch Schnüre an den Tritt angebunden. Von der unteren Leiste des Schaftes gehen in vertikaler Richtung, nahe den Enden des Schaftes, zwei Schnüre herab an die Quertritte, an welche sie so angebunden sind, daß der Befestigungspunkt zwischen dem Drehungs- und dem Anhängungspunkte des Trittes liegt. Indem die Kraft des Webers mittelst des Trittes an dem Quertritte zieht, wirkt also diese Kraft in größerem Abstande von dem Drehungspunkte, als der Widerstand des Schaf-

tes; und jeder Quertritt wirkt sonach als ein einarmiger Hebel in der Weise, daß an Kraft gespart wird, dagegen der Angriffspunkt der Kraft, dem entsprechend, einen größern Raum durchläuft, als der Angriffspunkt des Widerstandes. Es muß demnach der Weber, um eine bestimmte Senkung des Schaftes hervorzubringen, tiefer niedertreten, allein er arbeitet mit geringerer Muskelanstrengung.

Im Vorstehenden ist die Aufhängung der Schäfte so beschrieben worden, wie sie meistentheils in Anwendung kommt. In einigen Fällen, namentlich bei den Stühlen zu Seide, öfters auch zu Baumwolle und Wolle, ist jedoch eine andere Methode gebräuchlich, die aus Folgendem verständlich sein wird. Jeder der beiden Schäfte ist oben und unten mit einer Schnur versehen. Mittelst der obern Schnur hängt er an einem wagebalkenartigen, zweiarmigen hölzernen Hebel, dem Contremarsch, Tümler, Obertritt, z Fig. 10, oben im Stuhlgestelle. Von dem zweiten Ende dieses Hebels geht neben dem Stuhle eine Schnur herab, welche unten an einem langen Quertritte angebunden ist. Die untere Schnur des Schaftes befestigt man an einem zweiten Quertritte, der nicht wie jener die ganze, sondern nur die halbe Breite des Stuhls einnimmt und der kurze Quertritt genannt wird. Von den beiden Tritten ist der eine mit dem langen Quertritte des ersten und mit dem kurzen Quertritte des zweiten Schaftes durch Schnüre verbunden; dagegen der andere mit dem langen Quertritte des zweiten und mit dem kurzen Quertritte des ersten Schaftes. Hieraus folgt, daß der erste Tritt, wenn er getreten wird, den ersten Tritt hinauf und den zweiten hinabzieht. Die Wirkung des zweiten Trittes ist die entgegengesetzte.

Enthält der Stuhl 4 Schäfte, so hat jeder von diesen seinen Obertritt, seinen kurzen und langen Quertritt. Es sind aber, wie vorher, nur 2 Tritte vorhanden, von welchen der erste an die langen Quertritte zweier Schäfte, und an die kurzen Quertritte der andern beiden angeschnürt ist, während der zweite Tritt mit den noch übrig gebliebnen 4 Quertritten zusammengebunden wird. Es zieht demnach jeder Tritt zwei Schäfte in die Höhe und zwei andere herab, und macht auf die schon bekannte Weise Fach. Hiernach ergiebt sich die Anordnung für 6 oder 8 Schäfte von selbst, und es ist nur zu bemerken, daß die sich gemeinschaftlich bewegenden Schäfte folgende sind:

bei 4 Schäften: 1, 3 und 2, 4;
" 6 " 1, 3, 5 und 2, 4, 6;
" 8 " 1, 3, 5, 7 und 2, 4, 6, 8.

So lange sämmtliche Fäden der Kette sich in einer Ebene befinden, hängen beide Schäfte in gleicher Höhe. Wird der hintere Schaft getreten, d. h. durch seinen Tritt niedergezogen, so hebt sich eben dadurch der vordere, und die eine Hälfte der Kettenfäden geht mit ersterem hinab, die andere Hälfte mit letzterem in die Höhe. Die dadurch entstehende spitzwinklige Oeffnung der Kette heißt das Fach oder der Sprung, und man spricht in diesem Sinne von einem hohen oder niedrigen Fache, oder von Sprunghöhe.

Der niedergegangene Theil der Kette heißt das Unterfach, Untergelese oder Untersprung, der aufgehobene das Oberfach, Obergelese oder Obersprung. Beim Treten des vordern Schaftes wechseln die beiden Fache mit einander, und was vorher Oberfach war, wird nun Unterfach, sowie umgekehrt.

Es ergiebt sich hieraus, wie jedes Fach oder jede Hälfte der Kette gleichsam einen Körper ausmacht, und wie, was wir früher nicht füglich deutlich machen konnten, das beim Scheren der Kette gemachte Kreuz, von dem wir in dem vorhergehenden Abschnitte sprachen, einen wesentlichen Nutzen gewährt, indem es die zu den zwei Fachen gehörigen Fäden von einander getrennt hält. Dieses Kreuz ist bei B 1, 2, 3 Fig. 8, Taf. 5, angedeutet. Das Fach muß jederzeit völlig rein sein, d. h. Ober- oder Unterfach müssen zwei genaue Ebenen bilden, und es dürfen nicht einzelne Fäden schlaff herabhängen, indem dieselben sonst der Gefahr ausgesetzt wären, beim Einschießen von der Schütze, von der wir sogleich reden werden, getroffen und abgerissen zu werden.

c) Nach jedem Treten, wodurch eine Theilung der Kette in Ober- und Unterfach bewirkt wird, muß sogleich ein Eintragfaden durchgebracht und so in die Oeffnung gelegt werden, daß er dem spitzen Winkel nahe ist, in welchem die beiden Fächer gegen den Brustbaum hin zusammenlaufen. Zu dieser Arbeit des Einschießens bedient sich der Weber eines schiffförmigen hölzernen, zuweilen eisernen, selten messingenen Werkzeuges, welches eine mit Eintragfaden angefüllte Spule, die Schußspule, enthält, nämlich der Schütze, Weberschütze des Weberschiffes oder Schiffchens. Man unterscheidet hiervon zwei Gattungen: die Handschütze und die Schnellschütze, welche hinsichtlich der Art ihrer Bewegung, und eben deßhalb auch im Baue von einander abweichen. Schützen ohne Spule machen eine seltene Ausnahme, und dienen für solche Fälle, in welchen der Einschlag nicht aus einem langen Faden, sondern aus kurzen, mehr oder weniger steifen Stücken besteht, so daß er nicht aufge-

spult werden kann, wie z. B. Pferdehaare, Holzstreifen, Stroh. Wir werden später an den betreffenden Stellen dieses Werks davon reden.

Die Handschütze, Figg. 2, 3 u. 4, Taf. 8 wird von dem Weber in der Hand geführt und frei durch das offene Fach der Kette geworfen, so daß die linke Hand sie auffängt, wenn die rechte geworfen hat und umgekehrt. Sie ist immer von einem harten, dichten und schweren Holze, in der Regel Buchsbaumholz, gemacht, hat 4 bis 12, zuweilen 18 bis 24 Zoll in der Länge, $\frac{3}{4}$ bis 2 Zoll in der Breite, und $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ Zoll in der Höhe. Ihre Enden sind schlank zugespitzt, damit sie leicht und sicher durch das Fach der Kette schlüpft, gegen die Abnutzung durch einen kleinen Beschlag von Eisen, Messing oder Kupfer geschützt, und ein wenig nach der Seite hin gebogen, welche der Weber gegen sich gekehrt hält. Diese Krümmung ist wesentlich, um beim Werfen, wobei mit dem Arm in einem Bogen ausgeholt wird, das Anstoßen an das späterhin erwähnte Rietblatt zu vermeiden.

Von Oben her ist in der Schütze eine längliche Vertiefung ausgearbeitet, welche das mittlere Drittel der Länge einnimmt, und in der auf einer Achse, der sogenannten Zwecke oder Schützenzwecke, Fig. 5, von Draht oder Fischbein lose die Einschußspule steckt. Letztere, Fig. 6 — 10, ist cylindrisch und der Faden läuft von ihrem Umkreise ab, durch ein mit Glas gefüttertes, rundes, oder mit Kupferdraht eingefaßtes viereckiges Loch in der vordern, dem Brustbaume zugewendeten Wand des Raumes heraus.

Der Gebrauch der Handschütze setzt in der Regel voraus, daß der Weber von seinem Platze, mitten vor dem Stuhle, mit beiden Händen gleichzeitig über die Ränder der Kette hinausreichen könne. Bei

einer größern Breite der Kette muß man zur Anwendung der Schnellschütze greifen, welche aber auch sehr allgemein bei schmalen Geweben gebraucht wird, weil damit schneller gearbeitet werden kann, als mit der Handschütze. Wegen der größern Geschwindigkeit der Schnellschütze verträgt jedoch zarter oder wenig elastischer, überhaupt leicht brechender Einschuß die Anwendung dieser Schütze minder gut, als jene der Handschütze. So ist z. B. schlechtes Leinengarn nicht sehr vortheilhaft mit der Schnellschütze zu verarbeiten, weil es oft abreißt. Zweimännige Webestühle, bei denen zum Weben breiter Stoffe mit der Handschütze zwei Arbeiter angesetzt sind, damit der eine die Schütze wirft, der andere sie auffängt, und beide bei jedem neuen Einschußfaden in dieser Verrichtung abwechseln, kommen jetzt nur als seltene Ausnahme vor.

Die Eigenthümlichkeit in der Bewegung der Schnellschütze, Figg. 11, 12 u. 13, Taf. 6, besteht darin, daß diese Schütze nicht durch die Luft geworfen, sondern, auf einer festen Unterlage laufend, fortgestoßen wird. Indem sie hierbei nie den ihr vorgeschriebenen geradlinigen Weg verläßt, fällt die Veranlassung zur Krümmung der Enden oder Spitzen weg. Die Schnellschütze ist daher hinsichtlich der äußeren Gestalt ihres Körpers symmetrisch gebaut, d. h. die durch ihre beiden Spitzen gezogene gerade Linie ist zugleich die geometrische Achse des ganzen Werkzeugs. Da die Spitzen beständig wiederholte harte Stöße auszuhalten haben, so sind sie mit einem kapselartigen Ueberzuge oder einem massiven Beschlage von hartem Metalle, Glockenmetall, Eisen oder gehärtetem Stahle versehen, wenn die Schütze von Holz, von Buchsbaum oder seltener von Weißbuchen ist. Bei gut gearbeiteten eisernen Schnellschützen werden die Spitzen jederzeit verstählt und

gehärtet. Die Länge des ganzen Werkzeugs beträgt 8 bis 20 Zoll, die Breite 1 bis 3 Zoll, die Höhe ½ bis 2 Zoll.

Die Einschußspule ist entweder cylindrisch oder conisch (s. Figg. 6—10). Im erstern Falle läuft der Faden, wie bei den Handschützen, geraden Weges von der Spule durch ein kleines Loch mitten in der vordern Wand der Schütze heraus; im zweiten Falle geht derselbe, von dem freistehenden Ende der Spule aus, zuerst in der Richtung der Spulenachse fort, wendet sich dann rechtwinklig um ein Häkchen (Fig. 13) oder eine Rolle, und tritt endlich gleichfalls durch ein Loch heraus, welches letztere aber hier an dem einen Ende der Aushöhlung steht, und folglich nicht in der Mitte zwischen beiden Spitzen des Schützenkörpers. Da sonach die Anbringung einer conischen Spule einen längern hohlen Raum im Schützenkörper erfordert, so erstreckt sich für diesen Fall die Aushöhlung fast die ganze Schütze entlang. Um das Aufstecken der Spule auf ihre Spindel, und das Herausnehmen derselben zu erleichtern, durchbricht man den Boden des hohlen Raumes gern mit einer geräumigen Oeffnung, durch welche man von Unten mit den Fingern ankommen kann, und richtet auch wohl die Spindel so ein, daß sie sich an einem Gewinde schräg nach Oben aufklappen läßt.

Ein nothwendiger Bestandtheil aller Schnellschützen, mit Ausnahme jener an den Bandmühlen, sind zwei von Außen oder von Unten, in Aushöhlungen des Bodens quer eingelegte, sehr leicht bewegliche Rollen oder Walzen, welche über die Grundfläche des Körpers ein wenig hervorragen, und worauf beim Gebrauche die Schütze, wie ein Wagen auf seinen Rädern, läuft. Man macht diese Rollen aus Buchsbaum-, Weißbuchen- oder Bockholz, aus Horn oder aus Messing; bei den größten Schützen

bestehen sie aus Holz und sind mit eisernen Reifen umgeben. Jedoch bilden die Rollen, streng genommen, kein charakteristisches Merkmal der Schnellschütze; denn in einigen wenigen Fällen gebraucht man auch Handschützen mit Rollen.

Bei der raschen Bewegung, welche der Schnellschütze vorzugsweise vor den Handschützen eigen ist, geschieht es leicht, daß bei ihrem Durchlaufen durch das Fach der Kette sich eine größere Fadenlänge von der Spule abwickelt, als die Breite der Kette erfordert, besonders wenn der Einschußfaden steif und elastisch ist, wie namentlich Leinengarn und rohe Seide, oder wenn die Kette schmal ist, wie bei Bändern, und daher die Schütze auf ihrem Wege keine beträchtliche Verminderung der Geschwindigkeit erfährt. In solchen Fällen legt sich der Schußfaden nicht hinreichend angespannt zwischen die Kette, und es fällt insbesondere die Leiste oder Kante des Gewebes unregelmäßig aus, indem die Umkehrungen des Einschusses zum Theil als kleine Schleifen sichtbar werden.

Man sucht diesem Fehler auf zweierlei Weise entgegenzuwirken: entweder dadurch, daß man eine Einrichtung anbringt, welche die Abwickelung des Fadens von der Spule und sein Heraustreten in einem gewissen Grade erschwert; oder dadurch, daß mittelst eines Mechanismus nicht nur dieß, sondern auch die Wiederaufwickelung des etwa zuviel Abgewundenen. Der erstere Zweck wird oft durch den Druck einer kleinen Stahlfeder, oder eines andern elastischen Körpers, z. B. einiger Schweinsborstenbüschel auf dem äußern Umkreise der Spule, oder durch die Friction von ein Paar auf der Achse befindlichen Federn (Fig. 5) in der Durchbohrung der Spule erreicht; und diese muß dann immer eine umlaufende oder cylindrische sein. Zuweilen läßt

man aber statt dessen den Faden bei seinem Austritte aus der Schütze zwischen zwei kleinen, stählernen oder messingenen Walzen durchgehen, deren geringer Druck hinreichend ist, ein zu schnelles Hervorschießen des Einschlages zu verhindern, so daß die oben erwähnte Hemmung oder Bremsung der Spule überflüssig wird. Letztere kann hier eine umlaufende oder feste, eine cylindrische oder conische sein.

Die Schützen mit Wiederaufwickelung, welche stets mit einer umlaufenden, cylindrischen Spule versehen sind, enthalten in Verbindung mit der Spulenachse eine Feder, welche durch das Herabziehen des Fadens bis zu einem Grade gespannt wird, daß endlich ihr Widerstand größer zu werden anfängt, als die durch andere Federn erzeugte Friction der Spule auf ihrer Achse, oder wenn letztere mit der Spule umläuft, der Achse in ihren Lagern. Die erstere Feder bleibt von diesem Augenblicke an gespannt, zieht also den Faden mit der ihr eignen Kraft straff an, und in dem Zeitpunkte, wo die Schütze den Weg durch die Kette zurückgelegt hat, mithin die Abwickelung des Fadens aufhört, wird der Theil des letztern, welcher etwa zu viel abgerollt wurde, sogleich wieder aufgewunden, weil die Feder sich wieder abspannt, und dadurch die Spule zurückdreht. Solche Schützen mit Federspannung sind indessen meist von einer kostspieligen, zarten, leicht in Unordnung gerathenen Construction, und haben darum wenig Verbreitung erlangt.

Der Apparat am Webestuhl, durch welchen die Schnellschütze in Bewegung gesetzt wird, kann erst weiter unten, bei der Beschreibung der Lade, erörtert werden. Hier wollen wir indeß noch einige Bemerkungen machen, welche die Schützen im Allgemeinen, sowohl Hand- wie Schnellschützen betreffen. Umstände von Wichtigkeit bei den Schützen sind ihre Größe

und ihr Gewicht. Erstere kann für jeden bestimmten Fall nicht unter ein gewisses Maß herabgesetzt werden, indem genug Raum vorhanden sein muß, um darin eine Spule anzubringen, welche eine bedeutende Länge von Einschußfaden faßt. Hieraus geht schon hervor, daß zu groben Geweben größere Schützen erfordert werden, als zu feinen. Auf der andern Seite darf die Schütze nicht zu groß, besonders nicht zu hoch und zu breit sein, damit sie ohne Anstoß durch die Oeffnung der Kette gehen kann. Wo also, entweder wegen Feinheit und Zartheit der Kettenfäden, oder wegen räumlicher Verhältnisse des Stuhls, wie sie namentlich nicht bei glatten Stoffen, wohl aber in der Musterweberei vorkommen, das Fach niedrig ist, muß die Schütze ensprechend schmal und von geringer Höhe sein. Das Gewicht der Schütze gibt ihr, verbunden mit der Geschwindigkeit, welche die Handschütze durch den Wurf, die Schnellschütze durch den Stoß erlangt, den mechanischen Moment, mittelst dessen sie im Stande sein muß, den Weg durch die ganze Breite der Kette zurückzulegen, und nicht etwa innerhalb derselben niederzufallen oder stehen zu bleiben. Dieses Gewicht darf also nicht zu klein, und muß — bei übrigens gleichen Umständen — überhaupt desto größer sein, je breiter die Kette ist. Darum ist es nöthig, die Schützen aus einer schweren Holzgattung zu machen; und wenn die Umstände eine verhältnißmäßig kleine Schütze vorschreiben, so bohrt man einige Löcher quer durch dieselbe und gießt diese mit Blei aus; oder bedient sich eiserner, in der Höhlung theilweise mit Holz ausgefütterter, ja sehr oft ganz eiserner Schützen.

d) Die bisher beschriebenen Theile des Webestuhls würden durch ihr Zusammenwirken ein sehr unvollkommenes Gewebe liefern, wenn nicht noch eine Vorrichtung hinzugefügt wäre, welche die mit-

telst der Schütze zwischen die Kette gelegten Eintragfäden einander nähert, und somit der Verbindung Dichtigkeit und Gleichförmigkeit gibt. Diese Vorrichtung ist die Lade mit dem Blatte.

Die Lade, zuweilen auch der Schlag genannt, **B** Fig. 8, Taf. 5, und in Fig. 11 in einer besondern Ansicht von Vorn dargestellt (verschiedene Arten von Laden sind auch auf Taf. 7 dargestellt), besteht in einem hölzernen Rahmen von etwas größerer Breite, als die Zeugkette, welcher im oberen Theile des Stuhlgestelles an zwei Stützpunkten so aufgehängt ist, daß er frei schwebend in beinahe senkrechter Stellung zwischen den Schäften und dem Brustbaume sich befindet, und sich durch Anwendung einer geringen Kraft in pendelartiger Schwingung vor- und rückwärts bewegen läßt.

Wir wollen mit Hülfe der Fig. 11, Taf. 5 die einzelnen Theile, aus denen eine Lade zusammengesetzt ist, betrachten: zwei parallele aufrechte Seitenhölzer, die Arme **B**, links und rechts neben der Kette; ein dickes und schweres, manchmal mit Blei ausgegossenes, oder mit Eisen beschlagenes Querholz unter der Zugkette, der Backen oder Klotz **H** (auch **C** Fig. 7, Taf. 7); ein dünneres Querholz über der Kette, welches längs der Arme auf- und niedergeschoben werden kann, damit man im Stande ist, das Blatt einzusetzen, und an seiner gehörigen Stelle durch hölzerne Nägel, Keile oder Schrauben befestigt wird; der Ladendeckel, **O** Fig. 11, Taf. 5, **B** Figg. 1, 2 u. 4, Taf. 7; endlich ein drittes Querholz ganz oben, der Ladenstock, Prügel oder Ladenprügel, **CC** Fig. 11, Taf. 5, sowie auch die Figg. 1, 2 u. 8, Taf. 7, mit dessen Enden die Lade auf den Balken des Stuhlgestells hängt. Zu diesem Behufe enthält jedes Ende des Ladenstocks einen stehenden oder liegenden eisernen Zapfen. Diese

Zapfen haben als Unterlage eiserne Pfannen, worin sie mit Leichtigkeit spielen; und solcher Pfannen sind mehrere vereinigt, in Form zweier länglicher, mit runden Grübchen oder mit Auszackungen versehener Eisen angebracht, damit man die Lade nach Erforderniß mehr oder weniger vom Brustbaume entfernt aufhängen kann. Die Lage der Unterstützungspunkte ist ferner eine solche, daß die Lade, wenn sie sich selbst überlassen bleibt, schräg und mit ihrem untern Theile nach dem Brustbaume hinstrebend, hängt. Dieser Umstand erleichtert, wie sich nachher ergeben wird, wesentlich ihren Gebrauch.

Schon aus dem Obigen ist zu ersehen, daß die auf dem Stuhle aufgespannte Kette durch den Raum geht, welcher oben von dem Ladendeckel, unten von den Backen der Lade, links und rechts von den Armen begrenzt wird; und dieser Raum oder diese Oeffnung muß so hoch sein, daß darin die Kette ungehindert Fach machen kann. Es ist eben der genannte Raum, in welchem das Blatt oder der Kamm (Weberblatt, Weberkamm, Rietkamm, Riet), D'' Fig. 11, Taf. 5 und Figg. 6 u. 8, Taf. 7 eingesetzt wird, zu welchem Zwecke der Ladendeckel auf seiner untern, der Backen auf seiner obern Fläche eine Nuth besitzt. Das Blatt besteht aus zwei parallelen, etwa $\frac{5}{8}$ Zoll breiten, $\frac{3}{8}$ bis $\frac{1}{2}$ Zoll dicken Leisten, Stäben oder Wangen von Linden- oder Buchenholz, welche nach Verschiedenheit der Sprunghöhe $1\frac{3}{4}$ bis $4\frac{1}{2}$ Zoll von einander entfernt sind und in jene Nuthen zu liegen kommen; ferner aus zwei flachen, $\frac{3}{4}$ bis 1 Zoll breiten, $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{4}$ Zoll dicken Holzstücken, Fröschen, durch welche die Leisten an ihren Enden zu einem Rahmen verbunden sind; und endlich aus vielen, von Stahl, Messing oder Rohr gemachten, platten und dünnen, sehr wohl geglätteten und an den Kanten abgerundeten

Stiften, den Stäben, Zähnen, Rieten, welche man auch Rohre nennt, wenn sie aus Rohr bestehen.

Diese Stifte oder Zähne sind gewöhnlich $\frac{1}{18}$ Zoll bis 1 Linie breit, mit ihren beiden Enden in den langen Leisten des Blattes befestigt und stehen in gleichen, jedoch sehr geringen, Entfernungen von einander. Alle zusammen nehmen sie die ganze Breite der Kette ein, deren Fäden durch ihre Zwischenräume gezogen sind. Ihre Anzahl hängt ab von der Fädenanzahl der Kette, und davon, wieviel Fäden durch den Raum zwischen zwei Zähnen gehen, d. h., wie hoch die Kette im Blatte oder Riete steht. Je gedrängter die Kettfäden bei einander liegen, desto dichter stehen die Zähne des Blattes, und desto mehr Fäden kommen in einen Zwischenraum des Blattes in ein Riet oder Rohr. So steht die Kette nach Umständen 1, 2, 3, 4, 6, 8 Fäden im Riet oder Rohr; bei Seidenzeuchen, welche die feinsten und zahlreichsten Fäden enthalten, am Höchsten.

Man benennt die Blätter entweder nach Hunderten der Zähne, welche sie enthalten, z. B. Achthunderter, Neunhunderter, Tausender, Zwölfhunderter ꝛc., oder nach Gängen, wobei 20 Riete auf 1 Gang gerechnet werden, weil am Häufigsten 2 Fäden im Riet steht und 1 Gang der Kette aus 40 Fäden besteht, wie wir schon in der ersten Abtheilung bei'm Scheren sahen. In dem einen, wie in dem andern Falle muß zugleich die Breite des Blattes oder der Kette angegeben oder stillschweigend verstanden werden. Die äußersten Zähne an beiden Enden des Blattes pflegt man stärker zu machen und weiter auseinander zu stellen, als die übrigen, weil jene dem Einbiegen durch die von dem Einschusse bewirkte Zusammenziehung der Kette ausgesetzt sind, und weil man oft zur Leiste des Zeuches stärkere Kettenfäden

nimmt. Rohrblätter sind die schlechtesten, weil sie am Schnellsten zu Grunde gehen und die Kettenfäden am Meisten abreiben; messingene Blätter sind weit besser und die stählernen die besten, aber auch die theuersten. Letztere taugen aber nicht, wenn naß eingeschossen wird, weil sie von der Feuchtigkeit rosten, während der Stuhl ruht.

Ein Zweck des Blattes ist, die Kettenfäden gleichmäßig in der Fläche auszubreiten; daher sollen jederzeit so wenig Fäden in ein Riet gezogen werden, als nach der unerläßlichen Dicke der Zähne möglich ist. Es ist in Bezug auf dieses Einstellen nicht gleichgültig, ob man z. B. eine Kette von 2000 Fäden in 1000 Riete zu 2 Fäden, oder in 500 Riete zu 4 Fäden einstellt, vielmehr wird ersteres vorzuziehen sein, wenn es nur rücksichtlich der Nähe der Fäden ausführbar ist. Die Ursache liegt darin, daß jedesmal, wenn die Kette unnöthig hoch im Riete steht, dieser Fehler sich im Gewebe durch sogenannte Rohrstreifen zeigt, indem die Fäden eines und desselben Rietes nahe aneinander gedrängt bleiben, während von einem Riet zum andern ein merklich größerer Zwischenraum sichtbar ist.

Ein ähnlicher, aber nicht so regelmäßiger Fehler entsteht, wenn das Blatt ungleich gebunden ist, d. h., wenn dessen Zähne nicht einerlei Abstand von einander haben.

Ein zweiter Zweck des Blattes besteht darin, jeden soeben eingeschossenen Einschlagfaden mehr oder weniger stark gegen den vorhergehenden hinzuschieben, um dem Stoffe die erforderliche Dichtheit zu geben. Es wird dieß erreicht, wenn der Weber die Lade ein Wenig von sich weg gegen die Schäfte hinschiebt und sie dann rasch wieder gegen sich zieht. Man nennt dieß das Schlagen oder Anschlagen, wobei die Zähne des Blattes den Einschußfaden an ebenso vie-

len Punkten angreifen und vor sich hertreiben. Die Wirkung des Schlages wird durch die oben erwähnte, natürliche, schräge Aufhängung der Lade sehr befördert, indem dadurch ein die Kraft des Arbeiters unterstützendes Bestreben, in diese Lage zurückzukehren, entsteht; das Gewicht der Lade überhaupt, sowie die des Backens insbesondere, trägt sehr viel dazu bei. Zu fest geschlagenen Stoffen ist daher eine schwere Lade wesentlich. Man ändert nach Erforderniß die Stärke des Schlages auch ab, durch Vor- oder Zurückhängen der Lade, sowie durch sanfteres oder kräftigeres Anziehen derselben.

Für sehr lose gewebte Stoffe bedient man sich, um den Schlag ganz besonders zu mäßigen, einer Federlade, in welcher das Blatt so eingelegt ist, daß es sich an ein Paar mehr oder weniger zu spannende Federn lehnt, daher bei'm Anschlagen in entsprechendem Grade nachgibt. Wo ein besonders starkes Anschlagen mit der gewöhnlichen Lade nöthig ist, giebt man jedem Schußfaden 2, 3 oder noch mehr Schläge; dagegen werden lose Stoffe, die nicht fein sind und keiner Schönheit bedürfen, z. B. schlechte Sack- oder Packleinwand, auf die Art gearbeitet, daß man nur nach je 2 oder 3 Einschußfäden einmal mit der Lade schlägt, wodurch aber eine unregelmäßige, wellenförmige Lage des Eintrags entsteht. Mit der Lade ist, insofern zum Weben ein Schnellschütz angewendet wird, die Vorrichtung zum Bewegen dieser letztern verbunden. Man bezeichnet eine solche Lade öfters mit dem Namen Schnelllade. Die gewöhnliche Einrichtung derselben ist, mit Beziehung auf Fig. 11, Taf. 5, sowie auf Fig. 8, Taf. 7, welche beide eine verschiedene, weiter unten näher zu beschreibende Einrichtung haben, die folgende:

An der vordern, dem Weber zugewendeten Seite der Lade, und zwar an den Backen derselben, ist ein horizontales Bretchen, die Bahn oder Schützenbahn, befestigt, welches an beiden Seiten über den Rand der Kette hinausreicht und so breit sein muß, daß die Schütze bequem darauf laufen kann. Wenn die Kette durch das Treten getheilt ist, Fach gemacht hat, so liegt das Unterfach auf der obern Fläche dieses Bretchens; die Schütze, welche sich jetzt noch außerhalb der Kette, rechts oder links, befindet, kann daher über alle Fäden jenes Faches wegrollen, und den Eintragfaden hinter sich zurücklassen.

Rechts und links von den äußersten Enden der Bahn befindet sich ein kastenförmiges Behältniß, der sogenannte Schützenkasten, in welchem die Schütze und außerdem noch ein hölzernes, mit einer Eisen- oder Hornplatte beschlagenes, zuweilen mit Sohlenleder bekleidetes, oder ganz aus Sohlenleder gemachtes, längs eines horizontalen Drahtes verschiebbares Klötzchen, ein sogenannter Schneller oder Treiber, Platz findet. An jedem Treiber ist eine Schnur befestigt, und beide Schnüre, zusammen die Peitsche genannt, sind vor der Mitte des Stuhls in einem hölzernen Hefte vereinigt, welches der Weber in der rechten Hand hält, während die linke zur Bewegung der Lade gebraucht wird.

Wenn mittelst des erwähnten Heftes abwechselnd nach der linken und rechten Seite ein schneller und kräftiger Zug gemacht wird, so wird auch abwechselnd der rechte und der linke Treiber plötzlich im Schützenkasten fortgezogen und der Kette genähert; er stößt dabei auf die vor ihm liegende Schütze und giebt ihr jeden Antrieb, den sie nöthig hat, um auf ihren Rollen oder Walzen über die Bahn durch die Kette zu laufen. Damit sie sich jedoch hierbei stets am Blatte halte und nicht von der Bahn her-

abrolle, müssen die Rollen ein Wenig schief auf den Boden der Schütze gestellt sein, und zwar so, daß ihre Achsen gegen das Blatt hin ein Wenig convergiren.

Am Ende ihres Weges hat die Schütze noch Kraft genug, um den hier befindlichen Treiber zurückzuschieben, damit er in jene Lage komme, welche er nöthig hat, um sodann beim entgegengesetzten Anziehen der Schnur auf die vor ihm im Schützenkasten stehen bleibende Schütze zu wirken, und dieselbe ebenso, nur in verkehrter Richtung, zu bewegen, wie vorher der andere Treiber gethan hat. Der Metallbeschlag an den spitzigen Enden der Schnellschütze schützt letztere vor Abnutzung durch die Treiber; diese selbst erhalten aber nach und nach bedeutende Vertiefungen, welche eine Ausbesserung, d. h. neuen Leder-, Horn- oder Eisenbeschlag oder Erneuerung, nöthig machen.

Wir wollen nun zuvörderst mehrere verschiedene Arten von der Einrichtung der Schnellladen näher kennen lernen. An Fig. 11, Taf. 5 ist **G** die Bahn, **I, I** sind die Schützenkasten, **K, K** die Schneller oder Treiber, **F, F** die Drähte, auf denen sie sich verschieben können, **E, E** sind die beiden Schnüre mit der Peitsche, und H^2 ist das hölzerne Heft, welches die Schnüre und die Peitsche vereinigt.

Eine andere Einrichtung der Schnelllade zeigt Fig. 8, Taf. 9. **M** und **N** sind die Schützenkasten mit den Treibern, **VV** ist die Schützenbahn, **QR** oder **P** stellen den Treiber besonders vor. An demselben sind die Schnüre **G, G** angebracht, welche über Rollen **I** und **J** in den Ladendeckel **H** gehen, sowie auch oben über Rollen **E** an den Ladenstock **DD**, welcher durch die Schrauben **A** und **B** höher oder niedriger gestellt werden kann; die Schnüre vereinigen sich in dem hölzernen Heft **F**.

Ein geübter Weber schießt, bei 1 bis 1½ Ellen breiter Kette, mit der Schnellschütze 50 bis 60 Mal in einer Minute ein, vorausgesetzt, daß jeder Schußfaden einen Schlag mit der Lade erhält; dagegen nur 30 bis 40 Mal, wenn zwei oder gar drei Mal geschlagen wird. Diese Zahlen gelten jedoch nur in sofern, als keine Unterbrechung des Webens stattfindet; es ist also dabei der Zeitverlust durch Anknüpfen zerrissener Kettenfäden, Einlegen neuer Spulen in die Schütze &c. nicht in Anschlag gebracht. Die Arbeit der Schnellschütze ist bei schwachen Webern leicht der Brust nachtheilig, durch die wiederholte plötzliche Anstrengung der Muskeln, welche um so fühlbarer wird, als es immer der rechte Arm ist, welcher die Schütze in Bewegung setzt, wenn sich nicht etwa der Arbeiter die Fertigkeit aneignet, periodisch abwechselnd auch mit der linken dieses Geschäft zu verrichten.

Da dieß ganz vorzüglich bei breiten Stoffen bemerkbar ist, welche größere Schützen und größere Triebkraft derselben erfordern, so versieht man hier oft jeden Treiber mit einer abgesonderten Schnur oder einem Riemen und vereinigt beide Schnüre nicht mit einem Hefte, sondern hält jede für sich in einer Hand. Es zieht daher abwechselnd einmal die Rechte und einmal die Linke, während jedes Mal die Hand, welche beim nächsten Einschusse nichts mit der Schütze zu thun hat, die Lade regiert. Dieses Verfahren stimmt mit dem überein, welches beim Weben mit der Handschütze angewendet wird. Uebrigens aber ist die Art, wie der Weber die Lade beim Schlagen anfaßt, verschieden, je nachdem mit der Handschütze, oder mit der Schnellschütze gearbeitet wird. Im erstern Falle befinden sich stets die Hände links und rechts neben der Kette; daher wird auch die Lade unten an den Seiten, abwech-

selnd links und rechts, jedes Mal von der Hand, welche soeben die Schütze geworfen hat, angegriffen. Beim Weben mit der Schnellschütze dagegen, gleichviel ob mit den Händen abgewechselt wird, oder nicht, greift der Arbeiter immer in der Mitte des Stuhls den Ladendeckel an.

Nach der nun in dem Obigen gegebenen Auseinandersetzung über die einzelnen Theile des Webestuhls, wird die folgende übersichtliche Darstellung des Verfahrens beim Vorrichten des Stuhls und beim Weben selbst leicht verständlich sein. Wenn die Kette aufgebäumt und der Kettenbaum an seinen Platz im Stuhle gelegt ist, so werden zunächst die Fäden einzeln durch die Augen der Schäfte und dann zu 1, 2, 3 oder mehr gemeinschaftlich durch die Oeffnungen des Rietblattes gezogen. Diese Arbeit heißt Einziehen, Einreihen, Passiren oder Einpassiren; das Einziehen in das Blatt wird insbesondere auch Kammstecken oder Kammstechen genannt.

Es sind dazu zwei Personen nöthig, eine, der Zureicher oder Fadenaufgeber, welche die Fäden in der Ordnung nach einander aufnimmt und zureicht (das Aufgeben), und eine, welche von der andern Seite der Schäfte oder des Blattes her mit einem hakenförmigen Instrumente durchfährt, die gebotenen Fäden mit dem Haken faßt und durchzieht.

Das Werkzeug zum Einziehen in die Schäfte, der Einziehhaken, die Einziehnadel oder der Reihehaken, Fig. 14, Taf. 8, ist ein 9 — 12 Zoll langer, in einem Heft befestigter Draht, mit einem Häkchen am Ende. Zum Einziehen in das Blatt dient das Blatt- oder Einziehmesser, Fig. 15, Taf. 6, welches aus einem dünnen, 6 — 8 Zoll langen, 7 Linien breiten Messingstreifen besteht und

durch einen schrägen Einschnitt an seinen beiden Enden gleichfalls die Gestalt eines Hakens erhält.

Wenn auf einem Stuhle, von welchem ein fertig gearbeitetes Zeuchstück abgenommen ist, ein neues Stück verfertigt werden soll, welches hinsichtlich der Anzahl der Kettenfäden und deren Austheilung in dem Blatte mit dem vorhergehenden übereinstimmt, so erspart man sich das mühsame und zeitraubende Einziehen, schneidet dagegen das nicht mehr zu verarbeitende Ende der Kette, Drahm, Drohm oder Trum genannt, hinter den Schäften gerade quer durch; verbindet mit den Fäden des Drahms durch Andrehen, d. h. Zusammendrehen zwischen den Fingern, die Fäden der neuen Kette und zieht letztere mittelst des Drahms nach dem Brustbaume hervor.

In allen Fällen muß die durch das Geschirr und das Blatt gezogene Kette an dem Brust- oder Zeuchbaume befestigt werden. Zu diesem Behufe theilt man die vor der Lade herabhängenden Enden derselben in kleine Büschel, wenigstens 12 auf die Ellenbreite, ab, vereinigt die Fäden eines jeden Büschels durch Schlingung eines Knotens, zieht hinter allen diesen Knoten nach der Reihe eine lange Schnur ein, deren beide Enden an einem hölzernen Stabe, einer Ruthe, befestigt werden, und die zwischen je zwei Knoten den Stab umschlingt, so daß sie von letzterem nach der Kette, und von dieser nach jenem hin- und herlaufend, ein Zickzack bildet, und legt endlich den Stab in die dazu bestimmte Nuth des Brust- oder Zeuchbaums. Zuweilen ändert man das Verfahren insofern ab, daß man die in Knoten geschürzte Kette durch eine, wie erwähnt, in Zickzack laufende Schnur an einem Stück Zeuch, z. B. Leinwand, heftet, letzteres, das sogenannte Untertuch, über den Brustbaum hinab nach dem Zeuchbaume

führt und es an diesem durch Einklemmung mittelst der Ruthe befestigt. In dem einen wie in dem andern Falle vermeidet man, durch die Schnur oder das Untertuch, den Verlust jedes Theils der Kette, welcher bei deren unmittelbarer Befestigung an dem Baume sich nicht obenauf befände, also nicht mit Einschuß versehen werden könnte. Man gebraucht, wenn die Kette fast gänzlich aufgearbeitet ist, ein völlig ähnliches Mittel, um das Ende derselben vom Kettenbaume bis nahe an die Schäfte vorschreiten und also auch hier so wenig als möglich unverwebt übrig zu lassen.

Die einzelnen Operationen des Webens folgen in nachstehender Ordnung auf einander:

1) Treten des ersten Trittes, wodurch die Kette sich auf bekannte Weise in Ober- und Unterfach theilt.

2) Einschießen eines Fadens von der rechten gegen die linke Seite, wobei man für dieß erste Mal entweder den Anfang des Eintragfadens an den äußersten Kettenfäden anknüpft, oder eine hinreichende Länge des Eintrages aus der Schütze hervorzieht, um das gänzliche Durchschlüpfen desselben zwischen der Kette zu vermeiden.

3) Treten des zweiten Trittes, wodurch die Kette das entgegengesetzte Fach macht und sich Faden um Faden hinter dem Einschusse kreuzt.

4) Anschlagen mit der Lade.

5) Einschießen von der linken nach der rechten Seite.

6) Treten des ersten Trittes, wodurch dasselbe Fach, wie unter 1, entsteht und der zweite Einschußfaden von dem Kreuze der Kette gehalten wird.

7) Anschlagen mit der Lade.

8) Wie 2, und von jetzt an in beständiger Wiederholung der Operation 2 bis 7.

In Betreff des Anschlagens ist zu bemerken, daß die Lade schon vor dem Einschießen zurückgeschoben wird, damit das Rietblatt an eine Stelle kommt, wo das Fach der Kette Raum genug darbietet zum Durchgange der Schütze. Wenn, wie vorstehend angegeben, vor dem Schlagen schon wieder getreten ist, so nennt man dieses Verfahren, welches am Gewöhnlichsten vorkommt, das Schlagen bei geschlossener Kette. Man schlägt aber auch öfters bei offener Kette, d. h. so, daß man den Schlag gibt, bevor ein neues Fach gemacht ist, also während der Schußfaden noch nicht von der hinter ihm, nach dem Blatte zu, gekreuzten Kette eingeschlossen ist. Namentlich pflegt man wohl, wenn zwei Mal oder öfter auf jeden Einschuß geschlagen werden muß, den ersten Schlag bei offener Kette zu geben, um den Faden recht in den spitzen Winkel des Faches hineinzuschieben, was durch dieses Verfahren besonders dann mit größerem Erfolge geschieht, wenn die Kette keine sehr starke Spannung hat.

Sobald beim Anfange des Webens ein etwa 2 Zoll langes Stückchen Zeuch gebildet ist, setzt man die Sperrruthe auf, um das Gewebe nach der Breite gehörig und stets gleichmäßig auszuspannen, damit es durch die Anspannung des Einschusses nicht zu sehr oder gar ungleich sich zusammenziehe, wodurch es eine wellenförmige, unregelmäßige Kante erhalten würde. Späterhin rückt man von Zeit zu Zeit dieses Werkzeug allmälig weiter gegen die Lade hin und erhält es überhaupt so nahe wie möglich bei der Stelle, wo gewebt wird, d. h. nahe an den zuletzt eingeschlagenen Schußfäden.

Die Sperrruthe, der Spannstock, Tömpel oder Tempel, L, Figg. 8 u. 9, Taf. 5, ist eine Art starken hölzernen Lineals, welches quer auf

den Stoff gelegt wird, aus zwei Theilen besteht, so daß es sich nach Erforderniß verlängern oder verkürzen läßt, und an den etwa 2 Zoll breiten Enden mit scharfen Drahtspitzen besetzt ist, die man in die Kanten des Gewebes einsticht. Zuweilen setzt man zwei Tempel hinter einander auf, was den Vortheil bringt, daß der Stoff in einer größern Strecke seiner Länge und deßhalb gleichmäßiger in die Breite gespannt wird.

Man hat verschiedene, den Dienst der Sperruthe versehende, aber selbstthätige und keines Weitersetzens durch den Arbeiter bedürfende Vorrichtungen erfunden, die man selbstwirkende Tempel nennt, welche aber weniger für Handstühle, als für mechanische Webestühle bestimmt sind, weßhalb wir sie bei den mechanischen Webestühlen beschreiben werden.

Sobald der Weber, durch fortgesetztes Einschießen, mit seiner Arbeitsstelle in einem gewissen Grade dem Rietblatte sich genähert hat, muß das Aufwickeln des Gewebten auf dem Brust- oder Zeuchbaume vorgenommen werden. Wird dieses Geschäft zu lange verzögert, so entsteht der Nachtheil, daß die Lade endlich zu wenig Raum für die zu einem gehörigen Schlage nöthige Schwingung hat, also das Blatt die Einschußfäden weniger dicht an einander treibt. Nach dem hierauf vorgenommenen Aufwickeln oder Aufbäumen des Stoffes erlangt mit einem Male die Lade viel größern Spielraum, die Schläge werden dadurch sogleich viel kräftiger, und der zunächst entstehende Theil des Gewebes fällt dichter aus. Dieser Umstand ist die Hauptursache von den oft in den Zeuchen sichtbaren Querstreifen von ungleicher Dichtheit, den sogenannten Treppen, welche aber auch außerdem durch ungleichmäßige Handhabung der Lade entstehen. Ein guter Weber wird keine

Treppen weben, weil er das Aufbäumen des Zeuches nie zu lange verschiebt, und seine Uebung und Aufmerksamkeit ihm die Möglichkeit gewährt, die Lade in jedem Zeitpunkte so anzuziehen, daß alle Schußfäden gleich stark geschlagen werden.

Demungeachtet ergiebt sich für die Gleichförmigkeit des Gewebes und für die Bequemlichkeit des Arbeiters ein bedeutender Vortheil, wenn durch eine mechanische Vorrichtung das Aufbäumen des Zeuches in höchst kleinen Pausen und mit eben der Geschwindigkeit, wie das Weben fortschreitet, bewirkt wird. Eine solche Vorrichtung wird Regulator, Weberegulator genannt und kann auf verschiedene Weise eingerichtet sein. Im Allgemeinen ist die Construction folgende: der Stuhl ist mit einem um eiserne Zapfen drehbaren Brustbaume und außerdem mit einem Unterbaume zur Aufrollung des Zeuchs versehen. Der Brustbaum ist auf seiner cylindrischen Fläche mit aufgeleimten feinen Sand überzogen und dadurch rauh gemacht, um das über ihn angespannt weggehende Zeuch fortschieben zu können, wenn der Baum selbst umgedreht wird. Einer von den Zapfen dieses Baumes trägt ein messingenes Zahnrad, in welches ein eisernes Getriebe eingreift, und an der Achse des letzteren sitzt ein Sperrrad mit Sperr- und Schiebkegel. Der Schiebkegel wird durch eine Verbindung mit den Tritten oder der Lade des Webestuhls in Bewegung gesetzt und stößt bei jedem Gange, den er macht, das Sperrrad um 1 Zahn weiter herum. Indem nun ferner das Getriebe in das Rad am Brustbaume eingreift, macht dieser eine entsprechende, aber viel kleinere Bewegung um seine Achse und schiebt das Gewebe ein Wenig gegen den Unter- oder Zeuchbaum fort. Der Zeuchbaum hat vermöge eines durch eine Schnur an ihm ziehenden Gewichts das beständige Bestreben, den Stoff auf-

zuwickeln, kann dieß aber nur in dem Maße thun, als ihm der Stoff von dem Brustbaume zugeführt wird. Dieses Zuführen erfolgt bei jedem Tritte oder bei jedem Schlage mit der Lade, also bei jedem Einschusse, und muß jedes Mal soviel betragen, als der Raum, welchen der Einschußfaden im Gewebe, nach der Länge des Stücks gemessen, einnehmen soll. Dadurch bleibt also die Linie, in welche sich ein neu eingeschossener Faden legt, stets dieselbe; die Lade trifft den Einschuß immer an der nämlichen Stelle und behält für ihre Bewegung unaufhörlich den gleichen Spielraum.

Ein in Frankreich sehr häufig angewendeter Regulator, den wir aus dem Werke von Falcot entlehnen, ist in Fig. 1, Taf. 10 abgebildet. Er besteht aus 3 Zahnrädern **F**, **G**, **H**, von denen die beiden ersteren mit einem Getriebe versehen sind, und die sich alle drei um Bolzen oder Zapfen bewegen, die in einem eisernen Support befestigt sind, der an der rechten Säule des Stuhlgestelles, vom Brustbaum aus genommen, angeschraubt ist. Das Rad **H** ist an dem Brustbaume befestigt.

Der Regulator wird durch einen Hebel in Bewegung gesetzt, welcher an dem Zapfen des Sperrrades **F** drehbar ist. Die Zähne dieses Rades sind sehr fein und stehen so nahe aneinander, daß die schiebende Bewegung, welche die Sperrkegel **D** oder **C** veranlassen, nur eine sehr langsame ist. Das Getriebe dieses Rades greift in das Rad **G**, und das Getriebe dieses Rades in das Rad **H**. Das ganze Radsystem gibt dem Rade **H** eine so langsame Bewegung, daß das Aufwickeln des Stoffes im Verhältniß zu seiner Anfertigung steht.

Die Impulsion erhält der Regulator durch eine Schnur mit Springfeder **I**, die mit den Tritten in Verbindung steht. Der Hebel **B** geht durch eine

Klammer, die an dem obengedachten Support befestigt und mit den Stellschrauben K und L versehen ist, so daß der Sperrkegel C nur die zur Aufwickelung nothwendig drehende Bewegung zu machen im Stande ist.

Der Weber ist durch diese Vorrichtung von der Aufmerksamkeit und von der Arbeit, welche sonst das Aufbäumen des Zeuches erfordert, befreit. Angenommen, es sollten in dem Stoffe 100 Eintragfäden auf 1 Zoll Länge sein, so wird bei jeder Schiebung der Umkreis des Brustbaums um $\frac{1}{100}$ Zoll fortschreiten müssen. Eine bequeme Anordnung des Räderwerks ist folgende: Man gibt dem Brustbaume 15 Zoll Umfang (nahe $4\frac{3}{4}$ Zoll Durchmesser), dem Rade desselben 120 Zähne, dem Getriebe 8 Zähne. — Unter diesen Voraussetzungen bringen 15 Umdrehungen des Getriebes und des Sperrades einen Umgang des Baumes hervor, wodurch 15 Zoll Zeuch aufgebäumt werden. Jeder einzelne Umgang des Sperrades bäumt 1 Zoll auf; und insofern bei jedem Einschußfaden Ein Zahn jenes Rades geschoben wird, bestimmt sich sonach ohne Weiteres die Zähneanzahl des Sperrades durch die Anzahl Einschußfäden, welche für 1 Zoll Gewebe vorgeschrieben ist. Für ein Gewebe mit 100 Fäden auf 1 Zoll muß man mithin ein 100zähniges Sperrad aufstecken, für 80 oder 120 Fäden auf 1 Zoll ein 80- oder 120zähniges u. s. w. — Zur Anwendung bei Geweben, welche die Bekleidung des Brustbaums mit Sand nicht zulassen, ist das Fortziehen des Stoffs auf andere Weise zu bewerkstelligen. In Berührung mit dem Brustbaume, und durch Gewichte oder Federn gegen denselben angedrückt, wird dann noch eine andere hölzerne Walze angebracht, so daß zwischen ihr und dem Baume das Gewebe sich einklemmt und bei der Umdrehung mit fortzurücken ge-

nöthigt ist. Wird der Regulator bei Stühlen zu Tuch und anderen Wollenstoffen angewendet, so besetzt man den Brustbaum (oder eine andere mit dem Regulator versehene Walze) mit kurzen Drahtspitzen, welche in das Gewebe einstechen und dasselbe mit sich ziehen.

Von einigen besondern Stuhleinrichtungen zu leinwandartigen Stoffen.

a) Nicht selten kommt der Fall vor, daß Eintrag von zwei oder mehrern verschiedenen Farben und Arten erfordert wird, z. B. wenn abwechselnd dicke oder dünne Fäden eingeschossen werden, oder wenn bei gewürfelten oder carrirten Zeuchen, welche mit Farbenstreifen in der Kette geschert sind, auch streifenweise abwechsend verschiedenartiger Einschlag nöthig ist. Bei solchen Gelegenheiten gebraucht man für jede Art von Einschlagfäden eine besondere Schütze, und es wird oft mit 3, 4, 5 Schützen gewebt, von denen zur Zeit immer nur eine im Gange ist, während man die übrigen, ohne den Faden abzureißen, so lange bei Seite legt, bis sie an die Reihe kommen.

Das Verfahren ist übrigens, sowohl für Schnell- als Handschützen, ohne Weiteres verständlich. Bei Anwendung von Schnellschützen führt es nur bedeutenden Zeitverlust herbei durch das sehr häufig wiederkehrende Auswechseln der Schütze in dem Schützenkasten. Sehr vortheilhaft ist daher für Fälle dieser Art der Gebrauch der **Doppellade** oder des **Doppelschlages**. Dieselbe unterscheidet sich von einer gewöhnlichen Schnelllade dadurch, daß auf jeder Seite derselben zwei vereinigte Schützenkästen angebracht worden sind, welche durch zweiarmige, nach der Mitte des Ladendeckels hereinreichende He-

bel, indem der Arbeiter auf dieselben mit der Hand drückt, so gehoben werden können, daß statt des obern der untere in der Höhe der Schützenbahn sich befindet. Man kann auf diese Weise mit 2 und selbst mit 3 Schützen arbeiten, indem im letztern Falle nur 1 Schützenkasten leer bleibt, und nach Erforderniß entweder auf keiner von beiden Seiten, oder auf einer Seite, oder auf beiden Seiten die Schützenkästen in die Höhe gezogen werden, um jedes Mal die Schütze gebrauchen zu können, welche eben zum Einschießen nöthig ist. (Das Nähere hierüber findet man in Bartsch's Vorrichtungskunst rc. II, 179.)

b) Man hat wiederholt, namentlich für schmale Baumwollenzeuche, Stühle gebaut, auf denen zwei, sogar drei Zeuchstücke neben einander, oder zwei Stücke über einander liegend, mittelst Schnellschützen gewebt werden konnten. Es sind jedoch diese Einrichtungen kaum einmal ordentlich angewendet worden, weßhalb wir sie hier nur andeuten, ohne eine nähere Beschreibung davon zu geben.

c) Werden zwei auf einem Stuhle nahe über einander angebrachte Ketten mittelst des Einschusses auf gewisse Weise und an bestimmten Stellen mit einander verbunden, so kann man hohle Gewebe darstellen, die entweder röhrenförmig, d. h. nur an den beiden langen Seiten geschlossen sind, oder sackförmig, d. h. an drei Seiten geschlossen und an der vierten offen. Das Erstere ist der Fall bei den hohlen Lampendochten und bei den hanfenen Spritzenschläuchen, das letztere bei den gewebten Säcken ohne Naht. Künstlichere Produkte ähnlicher Art sind im Ganzen gewebte Kamisöler, Beinkleider rc., welche aber, als seltene Kunststücke, ohne eigentlichen praktischen Werth hier keine weitere Berücksichtigung verdienen.

Die aus Baumwollengarn von den Feinheitsnummern 12 bis 20 zur Kette, und Nr. 24 bis 30 zum Schuß gewebten, hohlen Dochte entstehen auf dem Stuhle in der platt zusammengelegten Gestalt, in welcher sie im Handel zu sehen sind, indem sie gleichsam aus zwei aufeinander liegenden Bändern bestehen, die an den Kanten mittelst des Einschusses zusammenhängen. Es sind daher auch, wie bereits angedeutet wurde, zwei Ketten nothwendig: eine für die untere, die andere für die obere Hälfte, letztere ganz nahe über der erstern herlaufend. Der Eintrag geht abwechselnd einmal durch die obere und einmal durch die untere Kette; und durch letztere immer von der linken nach der rechten Seite, wenn er durch erstere von der rechten gegen die linke läuft. Jede der zwei Ketten ist unabhängig von der andern auf eine Spule gewickelt, welche, bei der sehr geringen Breite des Gewebes, die Stelle des Kettenbaumes vertritt; jede hat ihre eignen Schäfte und ihre eignen Tritte.

Da das Gewebe leinwandartig und grob ist, so sind nur zwei Schäfte und nur zwei Tritte für jede Kette, also im Ganzen 4 Schäfte und eben so viele Tritte, vorhanden. Die Gesammtzahl der Kettenfäden pflegt ungerade zu sein, z. B. 63, 67 oder 75; man gibt daher der einen Kette einen Faden weniger, als der andern. Versäumt man diese Vorsicht, so läuft an einer Kante des Doppelgewebes der Einschlag um die äußersten zwei Fäden, nämlich um den letzten Faden der obern und der untern Kette stets so herum, als seien dieselben zusammengenommen ein einziger Faden, d. h., diese zwei benachbarten Fäden gleichen einander hinsichtlich ihrer Verschlingung mit dem Eintrage vollkommen: eine Unregelmäßigkeit des Gewebes, die nur bei aufmerksamer Betrachtung desselben sichtbar, und ohne alle

Folge für die Brauchbarkeit der Dochte ist, daher auch öfter geduldet wird.

Jede Kette wird in die Litzen ihrer zwei Schäfte so eingezogen, als wenn sie nur allein vorhanden wäre und zu einem schlichten Bande verwebt werden sollte. Denkt man sich die Schäfte der obern Kette mit **A** und **B**, jene der untern mit **C** und **D**, die Fäden beider aber der Reihe nach mit Nummern bezeichnet; so kommen bei'm Einziehen:

in den Schaft	die Fäden	
A	1, 3, 5, 7, 9 2c. bis 33	der obern Kette,
B	2, 4, 6, 8, 10 2c. bis 34	
C	1, 3, 5, 7, 9 2c. bis 33	der untern Kette,
D	2, 4, 6, 8, 10 2c. bis 32	

wobei angenommen ist, daß der Docht 67 Fäden, und von diesen die obere Kette 34, die untere 33 enthält. Zwischen je 2 Zähne des Rietblattes werden 4 Fäden eingezogen, nämlich 2 von der obern und 2 von der untern Kette. Eine Ausnahme hiervon machen die äußersten Riete zu beiden Seiten, wo man die Fäden weniger dicht legt, weil sie dort ohnehin durch die Spannung des Eintrages enger zusammengezogen werden. Man zieht also in das erste und letzte Riet zwei Fäden, einen aus jeder Kette; in das zweite und vorletzte drei Fäden, 2 von der obern, 1 von der untern Kette; in das dritte von jeder Seite ebenfalls 3, 1 von der obern, 2 von der untern Kette, in alle übrigen Riete aber 4 Fäden. Bleibt, der oben gemachten Bemerkung entsprechend, in einer Kette 1 Faden weg, so kommen auch in das vierte Riet links oder rechts nur drei Fäden.

Die Verbindung der Schäfte mit den Tritten ist dergestalt vorgerichtet, daß jeder Tritt der obern Kette nur einen Schaft dieser Kette, jeder Tritt

der untern Kette aber, nebst einem Schafte dieser letztern, auch beide Schäfte der obern Kette aufhebt oder in's Oberfach bringt. Genauer angegeben ist diese Verbindung folgende, wobei angenommen wird, daß die Tritte I. und III. der obern, II. und IV. hingegen der untern Kette angehören:

Der Tritt	bringt folgende Schäfte in das Oberfach	Unterfach
I.	A	B C D
II.	A B C	D
III.	B	A C D
IV.	A B D	C

Die Aufhängung von 4 Schäften in solcher Weise, daß sie zu 3 und 1 Fach machen können — wobei also jedesmal das eine Fach ¾ und das andere ¼ sämmtlicher Kettenfäden begreift — wird nach dem verständlich werden, was weiter unten über das Weben geköperter Zeuge vorkömmt.

Wird demnach zuerst der Tritt I. getreten, so hebt er mit dem Schafte A die Hälfte der obern Kette; in's Unterfach kommt, zugleich mit der andern Hälfte, auch die ganze untere Kette. Ein Faden, der nun von der rechten zur linken Seite eingeschossen wird, läßt also die untere Kette ganz außer Acht und legt sich bloß zwischen die Fäden der obern, wie er es thun muß, wenn die Kette ein leinwandartiges Gewebe liefern soll. Tritt man sodann den Tritt II. und schießt von der Linken gegen die Rechte, so verbindet dieser zweite Eintragfaden nur die untere Kette, weil die obere ungetrennt in's Oberfach geht.

Der dritte Einschuß, welcher wieder von der Rechten gegen die Linke gemacht wird, gehört, gleich dem ersten, der obern Kette an, deren andere Hälfte er über sich liegen läßt, weil der Tritt III. nichts,

8 *

als diese Hälfte, vermittelst des Schaftes **B** aufgehoben hat. Ebenso läuft bei'm Tritte **IV.** der vierte Einschuß, von der linken gegen die rechte Seite, bloß durch die untere Kette, von welcher er diejenige Hälfte über sich läßt, welche im Schafte **D** enthalten ist, und welche der zweite Einschußfaden unter sich hat. Auf solche Weise entsteht, indem die vier Tritte der Ordnung nach miteinander wechseln (**I.**, **II.**, **III.**, **IV.** und **I.**, **II.**, **III.**, **IV.**; **I.**, **II.** rc.) und der Einschlagfaden jedesmal an der rechten Seite aus der untern Kette in die obere, an der linken Seite hingegen aus der obern in die untere übergeht, das schlauch- oder röhrenförmige Gewebe.

Die aus starkem Hanfgarn, z. B. 5700 hannöverische Ellen aus 1 cölnischen Pfunde Hanf zur Kette, und aus 5100 Ellen aus 1 Pfund zum Schuß, gewebten Spritzenschläuche werden durch ein im Wesentlichen völlig ähnliches Verfahren dargestellt. Das Kettengarn wird dreifach, der Einschuß fünffach schwach gezwirnt. Sämmtliche Kettenfäden können auf einem Kettenbaume aufgebäumt sein. Der Stuhl enthält 4 Schäfte. Bei'm Auf- oder Einziehen werden zwei der dreifach schwach gezwirnten Fäden durch jede Litze geführt, und zwar zuerst durch die erste Litze linker Hand des vordersten Schaftes, dann durch die erste Litze an derselben Seite des darauf folgenden u. s. f. bis zu der ersten Litze des vierten Schaftes, worauf mit der Einziehung des fünften Doppelfadens bei der zweiten Litze des ersten Schaftes wieder angefangen und so in derselben Ordnung weiter fortgefahren wird, bis die ganze Kette eingezogen ist.

Zu einem 3 hannöverische Zoll breiten Schlauche sind 168 doppelte Kettenfäden erforderlich, so daß also in der Breite eines Zolles auf jeder Seite des flach liegenden Schlauches 28 doppelte Zwirnfäden

sich befinden. Der 1. und 3. Schaft bilden, indem sie zusammen (in zwei gleichen Abtheilungen) die Hälfte aller Kettenfäden enthalten, die obere Seite des Schlauches; der 2. und 4. Schaft, in denen die andere Hälfte der Fäden vertheilt ist, die untere Seite. Es gehört mithin, in der Reihenfolge der Fäden, immer abwechselnd ein Fädenpaar, welches sich gegen den Eintrag wie ein einziger Faden verhält, d. h. im Gewebe stets ungetrennt bleibt, zur obern und ein Paar zur untern Seite. Bezeichnet man den Schaft 1 mit **A**, 2 mit **C**, 3 mit **B**, 4 mit **D** und die vier Tritte mit **I.**, **II.**, **III.**, **IV.**; so gilt auch hier die weiter oben gegebene kleine Tabelle, sammt der derselben angehängten Erläuterung. Das Weben der Schläuche erfordert sehr starke und mehrfach wiederholte Schläge mit der Lade.

Säcke ohne Naht, aus Leinen- oder Hanfgarn, werden aus zwei übereinander aufgespannten Ketten gewebt, deren jede ihren besondern Ketten- oder Garnbaum hat. Für jede Kette sind 2 Schäfte vorhanden, in welche dieselbe auf bekannte Weise eingezogen wird, so daß jeder Schaft gleichviel Fäden enthält. Der Lauf des Eintrages ist so beschaffen, daß er abwechselnd zwei Mal nacheinander durch die obere Kette, und ebenso zwei Mal nacheinander durch die untere Kette geht; dabei an der rechten Seite aus einer Kette in die andere übertritt, hingegen bei'm Umkehren an der linken Seite in der nämlichen, obern oder untern, Kette wieder zurückgeht. Hierdurch entsteht an der rechten Seite der Boden des Sacks, an der linken die Oeffnung, und die Breite der Kette wird die Länge oder Tiefe des Sacks. Um letztern an seinen beiden Seiten zu schließen, wird bei'm Anfange und auch dann, wenn soviel Kette, als die erforderliche Breite des Sackes verlangt, hohl verwebt ist, ein etwa zollbreiter

Streifen nichthohles Gewebe dadurch hervorgebracht, daß beide Ketten vereinigt leinwandartig mit Einschuß versehen werden, als wenn sie nur eine Kette wären. Schneidet man nachher das Gewebe in der Mitte jener Streifen quer durch, so erhält man die einzelnen, an beiden Seiten durch Leisten geschlossenen Säcke, die zum Gebrauche umgewendet werden, so daß die Leisten hinten hinkommen.

Der Stuhl erfordert sechs Tritte, nämlich 4 zum Sacke und 2 zu den Leisten. Die Verbindung der Tritte mit den Schäften ist folgendermaßen vorgerichtet, wobei die Schäfte der obern Kette **A, B**, jene der untern Kette **C, D** benannt sind:

Der Tritt	bringt folgende Schäfte in das Oberfach	Unterfach
I.	A	B C D
II.	B	A C D
III.	A B C	D
IV.	A B D	C
V.	A C	B D
VI.	B D	A C

Zu Anfang werden zur Bildung der ersten Leiste die Tritte **V.** und **VI.** abwechselnd getreten (**V.**, **VI.**, **V.**, **VI.**, **V.** 2c.), bis diese Leiste breit genug ist, wobei man zur Vorbeugung eines Mißverständnisses nicht vergessen darf, daß ihre Breite in die Richtung der Kettenfäden fällt. Dann arbeitet man mit den Tritten **I.** bis **VI.** in der Ordnung: **I.**, **II.**, **III.**, **IV.**, **I.**, **II.** u. s. f. so lange weiter, bis die erforderliche Breite des Sackes, ebenfalls nach dem Laufe der Kettenfäden gemessen, es erfordert. Hierauf folgt wieder eine Leiste, welche mittelst des **V.** und **VI.** Trittes hervorgebracht wird; dann ein zweiter Sack 2c.

Die gewebten Säcke haben vor den genäheten den Vorzug, daß sie, z. B. als Geldsäcke verwendet, nicht ohne sichtbare Spur aufgeschnitten und wieder zugenäht werden können. Dagegen haben sie, wenn sie auf die vorgeschriebene Art angefertigt werden, die Unvollkommenheit, am Boden schwach zu sein, so daß sie durch die Last des Inhalts leicht zerreißen. Es muß daher in dieser Beziehung als eine Verbesserung angesehen werden, daß sie öfters an beiden Seiten der Kette geschlossen werden, wie es bei den Dochten und Spritzenschläuchen der Fall ist, und der Boden durch Zusammenweben beider Ketten eine nicht hohle Leiste bildet.

In diesem Falle entsteht der Sack auf dem Stuhle so, daß seine Länge, nicht wie vorher die Breite, in der Richtung der Kettenfäden liegt. Das Durchschneiden geschieht dann am Ende der Leiste, statt in der Mitte; und die dadurch gebildete Oeffnung des Sackes muß, um nicht auszufasern, mit einem genäheten Saume versehen werden. Die Verbindung der Schäfte mit den Tritten ist unter dieser Voraussetzung so, wie sie aus nachstehender Tabelle hervorgeht, deren Sinn nach dem Obigen keiner Erklärung bedarf:

Tritt	Schäfte im Oberfache	Schäfte im Unterfache
I.	A	B C D
II.	A B C	D
III.	B	A C D
IV.	A B D	C
V.	A C	B D
VI.	B D	A C

*

Wir bemerkten weiter oben, daß das Gerüst oder Gestell der Webestühle sehr fest sein müsse, und daß gutes, trocknes Eichenholz das zweckmäßigste Material dazu sei. Jedoch hat man in England, wo das Gußeisen gewöhnlich wohlfeiler als das Holz ist, neuerlich auch gußeiserne Gestelle bei den Handwebestühlen angewendet. Fig. 7, Taf. 7, stellt einen solchen gußeisernen Handstuhl von sehr zweckmäßiger Form dar, wie er in England häufig angewendet wird, und die ganze Einrichtung erklärt sich aus der Figur selbst.

Hülfsgeräthe des Webers und deren Anwendung.

Bei fast allen Arten der Weberei müssen dem Arbeiter gewisse einfache Geräthschaften zur Hand sein, die er zum Theil bei'm Weben und theils bei andern Gelegenheiten gebraucht. Es sind folgende:

a) Eine Spule mit Fäden von derselben Art, wie die Kettfäden, um damit die während des Webens abgerissenen durch Anknüpfen augenblicklich ergänzen zu können. Man steckt diese Spule gewöhnlich auf einen Draht am Spuhlgestelle oder an der Lade.

b) Zange, Scheere und Messer. — Mit der Weberzange oder Noppzange, Fig. 16, Taf. 6, werden alle im Gewebe auffallenden, nicht hinein gehörenden Theile vor dem Aufbäumen ausgerupft ꝛc., z. B. Holz- und Strohsplitterchen ꝛc. aus dem Garne, hervorstehende Fädchen von den Knoten der angeknüpften Fäden, und die Knoten selbst. Sie ist eine einfache, stählerne, 4—6 Zoll lange Federzange, an der Oeffnung oder dem Maule 1 oder 1¼ Zoll breit. An dem Ende, wo ihre Schenkel sich vereinigen, versieht man sie oft mit einer fast zolllangen Spitze, die zum Hervorziehen

tiefer im Gewebe sitzenden fremden Körperchen sehr bequem zu gebrauchen ist; zuweilen noch überdieß mit einer scharfen, etwas breiten Messerklinge. Seltener kommt es vor, daß die Verlängerung der Zange zum Gebrauch als Einziehhaken oder Blattmesser, Fig. 14 und 15, Taf. 8, gebraucht wird und demgemäß gestaltet ist. — Messer und Scheere dienen dem Weber zum Abschneiden der Fäden an den in der Kette gemachten Knoten 2c. Der Scheere pflegt man oft die Gestalt zu geben, welche die Schafscheeren besitzen; doch ist sie höchstens 5 Zoll lang (Fig. 17, Taf. 8).

c) Eine Bürste, um nöthigenfalls die Kette zur Schlichtlegung und Reinigung der Fäden, oder um den gewebten Stoff abzubürsten.

d) Ein Glättholz, um durch Reiben auf dem Brustbaume den Stoff zu glätten. Jedoch bedient man sich dieses Verfahrens, in der Regel, nur bei gemusterten Leinenzeugen, d. h., Drell und Damast.

e) Ein Vergrößerungsglas, das Weberglas oder den Fadenzähler, sowohl um überhaupt die Stoffe dadurch zu besehen und zu untersuchen, als um insbesondere die Fäden auf einem bestimmten Raume zu zählen, und danach die Feinheit und Schwere oder Dichtheit des Gewebes zu schätzen oder zu vergleichen. Man gibt diesem Instrumente sehr verschiedene Einrichtungen.

Das Glas selbst ist immer ein einfaches Mikroskop, eine Convexlinse mit zwei-, drei- oder vierfacher Vergrößerung. Es wird oft bloß in einen Reif von Horn, Elfenbein oder Messing, mit oder ohne Stiel, gefaßt und frei in der einen Hand gehalten, während man mit der andern einen feinen Zirkel auf das Gewebe setzt und die zwischen dessen Spitzen enthaltenen Eintrag- oder Kettfäden zählt.

Ist der Zirkel z. B. genau auf $\frac{1}{2}$ Zoll geöffnet worden, und ist das Gewebe 36 Zoll breit, so ergibt die Menge der gezählten Kettenfäden durch Multiplication mit 72 die Fädenzahl der ganzen Kette. Ebenso zählt man mittelst des Vergrößerungsglases die Fäden in dem Muster oder Dessin eines Stoffes ab, der zur Nachahmung vorliegt; oder vergleicht zwei Zeugstücke in Ansehung ihrer Feinheit und Schwere. Die in der Hand zu haltenden Gläser haben den Vorzug, daß sie sehr einfach und wenig kostspielig sind, dem Lichte völlig freien Zugang lassen, keinen Schatten auf das Gewebe werfen, und leicht für jedes Auge in die zuträglichste Stellung gebracht werden können.

Sehr gewöhnlich faßt man aber die Linse in ein kleines messingenes Gestell, welches auf den Stoff gesetzt wird und zuweilen zum Zusammenlegen eingerichtet ist, damit man es bequem in der Tasche tragen könne. Dieses Gestell enthält dann in seinem dünnen Boden eine quadratische Oeffnung von bestimmtem Seitenmaß, z. B. $\frac{1}{4}$ Zoll, $\frac{1}{100}$ Elle 2c., wodurch das Abmessen des Raumes, innerhalb dessen man die Fäden zählt, erspart wird; oder es ist mit einem unter dem Glase angebrachten Zeiger versehen, der nebst dem Glase langsam fortrückt, wenn man eine, den durchlaufenen Raum anzeigende, Mikrometerschraube umdreht, so daß im Zählen der Fäden weniger leicht ein Irrthum vorfallen kann.

Verfertigung der Schäfte und der Rietblätter.

Von der Darstellung dieser zwei wichtigen Bestandtheile des Webestuhls soll in Kürze nur das Nöthigste hier gesagt werden.

Mit der Verfertigung der Schäfte, nämlich mit der Bildung und Befestigung der Litzen, Litzenstricke, Litzenaufschlagen, gibt sich, in der Regel, der Weber selbst ab. Die Litzen bestehen aus festgedrehtem, rundem und glattem, knotenfreiem Leinenzwirn, der aus 3, 4 bis 6 Garnfäden gemacht ist. In England wird neuerlich auch gezwirntes wollenes Kammgarn aus sehr langer Wolle dazu angewendet, und in den Seidenzeugfabriken macht man in gewissen Fällen die Litzen aus gezwirnter roher Seide. Die zwei zu einem Schafte gehörigen hölzernen Leisten oder Stäbe werden horizontal und in der erforderlichen Entfernung von einander auf ein Gestell hingelegt, daß bloß ihre Enden aufruhen. Parallel mit beiden Leisten und mitten in ihren Zwischenraum legt man einen runden, glatten Eisenstab, dessen Dicke die Größe der Augen oder Schleifen bestimmt. Zwei Personen nehmen nun einander gegenüber, jede vor einer der Leisten, Platz und fangen die Arbeit an einem Ende der Leisten an, zu welchem Behufe sie eine gehörige Anzahl der in erforderlicher Länge zugeschnittenen Zwirnfäden neben sich liegen haben. Die eine Person biegt einen Faden in dessen Mitte schleifenförmig um, schlingt ihn mit der Biegung um den Eisenstab, macht dicht an letzterem einen Knoten, zieht den doppelten Faden nach der Leiste hin, umschlingt auch diese und knüpft die Litze an der Leiste oder an einer längs derselben ausgespannten Schnur fest. Die andere Person hat währenddem ihren Faden durch die auf dem Eisenstabe gebildete Schleife gezogen, ihn dann doppelt zusammengenommen und an der zweiten Leiste befestigt. So schreiten beide gemeinschaftlich an den Leisten hin fort, indem jede Litze aus zwei in einander gehängten Fäden erzeugt wird. In einzelnen Fällen kommen jedoch mancherlei Abänderungen in

der Gestalt der Litzen zur Anwendung. Um die richtige Anzahl von Litzen, und zwar in der erforderlichen regelmäßigen Anordnung, aufschlagen zu können, versieht man vor Anfang der Arbeit die hölzernen Stäbe mit einer Eintheilung, zwischen deren Strichen durch eine Zahl bemerkt ist, wieviel Litzen der Raum enthalten muß.

Die Verfertigung der Rietblätter oder Weberkämme wird meist von eignen Blattbindern oder in größern Weberkammfabriken betrieben. Letzteres ist neuerlich hin und wieder in Betreff der metallenen, messingenen und stählernen Blätter der Fall. Die Arbeit zerfällt stets in zwei Haupttheile, nämlich die Darstellung der Stäbe oder Zähne, und in die Befestigung derselben zwischen den hölzernen Leisten, das Setzen oder Binden.

Rohrblätter. — Das Material zu denselben sind die hohlen Stängel des zahmen Rohrs oder zahmen Schilfs, welche zuerst in Stücke von solcher Länge zerschnitten werden, wie die Länge der Blattzähne erfordert. Jedes solches Stück wird sodann in eine Anzahl gleich breiter Streifen gespalten, wozu man sich eines eigenthümlichen Schneidwerkzeugs bedient.

Dieses besteht nämlich aus einem kleinen Cylinder von Eisen, auf dessen Umkreis strahlenartig, in gleichen Abständen von einander, dünne und kurze Schneiden angebracht sind, so daß das Ganze eine Art Stern bildet. Dieses Werkzeug ist auf einem Tische aufrechtstehend befestigt; man setzt ein Stück Rohr auf dasselbe, wobei der Cylinder in dessen Inneres tritt, und treibt es durch einen Hammerschlag daran herunter. Jede Schneide spaltet dadurch das Rohr der ganzen Länge nach, und dieses zerfällt demnach in soviel Streifen, als Schneiden vorhanden sind.

Diese Streifen werden mit einem Werkzeug, welches dem Korbmacher-Hobel ähnlich ist, auf den Flächen geglättet und zu gleicher Dicke gebracht. Der Hauptbestandtheil dieses Werkzeugs ist eine scharfe, etwa $3\frac{1}{2}$ Zoll lange und $1\frac{1}{4}$ Zoll breite Messerklinge. Diese liegt über einer ebenen Stahl- oder Glasplatte dergestalt, daß ihre Schneide der Platte etwas näher ist, als der Rücken. Durch eine Schraube kann die Klinge in verschiedene Entfernung von der Platte gebracht werden, wie es die Dicke der zu bearbeitenden Streifen erfordert. Indem man die letzteren einzeln von der Seite der Schneide zwischen das Messer und die Platte einschiebt und rasch durchzieht, wird — bei mehrmaliger Wiederholung dieses Verfahrens — erst die eine und dann die andere Seite glatt und eben beschnitten.

Es werden darauf die Streifen mittelst eines sogenannten Schmalers an den Kanten abgeglichen und auf bestimmte gleiche Breite reducirt. Es besteht dieses Werkzeug aus zwei in bestimmter Entfernung von einander stehenden Messern, zwischen denen ein Streifen nach dem andern durchgezogen wird. Endlich werden die Streifen, um Weichheit und Biegsamkeit zu erlangen, in heißem Seifenwasser eingeweicht und wieder getrocknet. Sie sind nun zum Binden fertig.

Die Leisten des Blattes, zwischen denen die Zähne eingesetzt werden, bestehen jede aus 2 halbrunden, gehobelten und in einer Art Zieheisen abgeglichenen Stäbchen, die mit der flachen Seite einander zugekehrt sind und soviel Raum zwischen sich lassen, als die Breite der Zähne erfordert. Ein starker, gezwirnter, meist mit Pech getränkter baumwollener Faden, Bindfaden, wird so um diese zwei Stäbchen in einer Schraubenlinie herumgewickelt, daß zwischen je zwei Windungen derselben ein

Zahn steht. Die Dicke des Bindfadens bestimmt den Abstand der Zähne von einander; denn letztere werden so nahe aneinander geschlagen, als der Faden gestattet.

Zum Binden dient eine mechanische Vorrichtung, die Blattuhr, deren Gestelle durch eine Bank von etwas größerer Länge, als das längste Rietblatt, gebildet ist. In einem Längenausschnitt dieser Bank ist ein Kasten von Eisenblech verschiebbar, welcher den aus einem Räderwerk ꝛc. bestehenden Mechanismus enthält. Vorn an diesem Kasten, dem Arbeiter zugekehrt, befindet sich ein kurbelähnlicher Hebel; unter demselben ein Tritt mit Gegengewicht; oben darauf ein Zifferblatt, dessen Zeiger von 1 bis 20 die Anzahl der eingebundenen Blattzähne anzeigt, nebst einer Glocke, an welche ein Hammer schlägt, sobald 5, 10, 15 oder 20 Zähne, nämlich $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, 1 Gang, eingebunden sind. Die zu dem Blatte bestimmten hölzernen Leisten sind horizontal nebeneinander festgelegt, gehen durch Oeffnungen des Kastens, und sind nur an den Enden unterstützt und befestigt. Der Blattbinder legt einen Zahn nach dem andern zwischen die Leisten, zieht mit seinem Fuße den Tritt nieder und bewirkt dadurch, daß zwei am Kasten befindliche, mit dem Bindfaden angefüllte Spulen einen Umgang machen, folglich den Faden einmal um die Leisten wickeln, und drückt mit der Hand auf den kurbelartigen Hebel, durch dessen Verbindung mit dem Mechanismus zwei auf den Leisten sich schiebende metallene Hülsen den Bindfaden fest anschlagen oder zusammenschieben. Das Gegengewicht des Trittes hebt diesen letztern wieder auf. Nach jedem Zahne rückt der Kasten ein Wenig nach der Länge der Bank und des sich bildenden Blattes fort, so daß die Stelle, an welcher die Zähne eingelegt werden, stets in gleichem Maße

frei und zugänglich bleibt. Nach Vollendung des Blattes werden die aus den Leisten hervorragenden Enden der Zähne mit einem Messer abgeschnitten und die Leisten selbst mit Papier überklebt.

Metallene Blätter. — Man nimmt dazu Messing- oder Stahldraht, seltener Eisendraht, weil sich in diesem sehr häufig ausgedehnte, unganze und schieferige Stellen befinden. Die Arbeiten, welche mit dem Drahte vorgenommen werden, sind folgende:

1) Das Plätten oder Flachwalzen. Es geschieht dieß durch die sogenannte Plättmaschine, welche ein Gestell in der Form einer horizontalen Bank hat. An dem einen Ende derselben befindet sich an einer horizontalen Achse ein Rad oder eine Scheibe von 2 Fuß Durchmesser, worauf der runde Draht aufgerollt ist; am andern Ende ein ganz gleiches Rad, auf welches er, durch Umdrehung desselben mittelst einer Handkurbel, hinübergezogen wird, um sich dort aufzurollen, nachdem er durch die erste Walze gegangen ist. Von dem ersten Drahte kommt jeder Draht zunächst durch eine auf der Bank angebrachte Vorrichtung, welche im Zweck völlig und in der Einrichtung sehr nahe mit dem Richtholze der Nadler übereinstimmt. Sie enthält 11 eiserne, senkrecht stehende, runde Stifte von $\frac{1}{4}$ Zoll Dicke, zwischen denen der Draht sich durchzieht, um gerade zu werden. Nach seinem Austritt aus diesen Richtstiften geht derselbe durch ein eisernes, trichterartiges Röhrchen, welches ihn durch zwei übereinanderliegende, $2\frac{1}{2}$ Zoll dicke und $3\frac{1}{2}$ Zoll lange, stählerne Walzen einführt, welche letztere ihn platt drücken. Das Plätten wird zwei- oder dreimal, nöthigenfalls auch öfter, wiederholt, bis daß der Draht breit und dünn genug ist.

2) Das Beschneiden. Zu dieser Arbeit dient eine Bank mit zwei, den Draht vor und nach der Bearbeitung aufnehmenden, Rädern, welche der zum Plätten angewendeten gleich ist; nur ist, statt der Walzen und der dazu gehörigen Theile, ein anderer Aufsatz angebracht, der mit zwei gegeneinander geneigten, hobeleisenartigen Messern versehen ist. Jedes dieser Messer steht auf der Kante, so daß seine Schneide eine senkrechte Linie bildet, und hat eine schräge Richtung gegen die Horizontallinien, in welcher der Draht zwischen beiden Eisen durchläuft. Diese schräge Stellung ist eine solche, daß die zwei senkrechten Schneiden einander auf so weit nahe stehen, als die dem Drahte zu lassende Breite erfordert. Die Schneiden stehen nach der Seite hin, von welcher der Draht herkommt; die andern Enden der Messer, zwischen denen der Draht wieder heraustritt, sind weiter voneinander entfernt. Die Messer schneiden lange, feine Späne von dem geplätteten Draht ab, und dieser erhält dadurch die richtige und gleiche Breite, seine Kanten bleiben aber noch mehr oder weniger wellenförmig, wie sie vom Plätten her sind.

3) Das Geraderichten auf den Kanten. Dieß geschieht auf einer eben solchen Bank mit zwei Rädern oder Scheiben, wie die vorhergehenden Operationen; nur ist in der Mitte, statt der Walzen oder der Messer, eine Vorrichtung mit 7 cylindrischen, eisernen, ¼ Zoll dicken, senkrechten Stiften aufgesetzt, welche ebenso, wie die Stifte auf dem Richtholze der Nadler, wirken. Diese Vorrichtung besteht aus zwei Eisenplatten, jede 8 Zoll lang, 2 Zoll breit, ½ Zoll dick. Die obere Platte enthält 4 abwärts gekehrte Stifte in einer geraden Reihe; die untere Platte drei aufwärts gekehrte Stifte, ebenfalls in einer geraden Reihe, und außerdem an der einen langen Seite 4 tiefe Ausschnitte, in welchen

die Stifte der obern Platte sich gegen jene der untern schieben können, damit man die eine Reihe von Stiften der andern mittelst Schrauben so nähern könne, wie es die Breite des Drahtes erfordert. Die obere Platte ruht und gleitet mit ihrer untern Fläche auf den obern Enden jener Stifte, welche auf der untern Platte stehen.

4) Abermaliges Beschneiden, wie bei der zweiten Operation, um den von der Operation 3 entstandenen Grath an den Kanten wegzuschaffen.

5) Das Feilen, um die Flächen zu ebenen. Die Bank oder das Gestell der hierbei in Gebrauch kommenden Vorrichtung ist dem bei den vorigen Arbeiten angewendeten gleich. Die wirkende Vorrichtung aber besteht aus einem kleinen, niedrigen Gestelle, worin 6 oder 8 paarweise aufeinander liegende, flache Feilenstücke von etwa 1 Zoll Breite bei $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll Länge sich befinden. Zwischen diesen 3 oder 4 Feilenpaaren, von denen die ersten gröber und schärfer, die folgenden stufenweise feiner und mehr abgenutzt sind, geht jeder Draht durch, so daß sich beide Flächen zugleich abfeilen. Man gibt dabei Oel zu.

6) Das Abrunden der Kanten. Bis jetzt ist der Querschnitt des Drahtes ein schmales Rechteck; um aber dessen Winkel abzurunden, damit sie nicht nachtheilig auf die Kettfäden auf dem Webestuhl einwirken, wird wieder eine Bank gleich der vorigen angewendet, sogar die nämliche, worauf z. B. das Feilen verrichtet worden ist. Statt des Feilenkopfes 2c. wird aber als Aufsatz ein hölzerner stehender Cylinder von 3 Zoll Durchmesser und 5 Zoll Höhe angebracht, auf dessen Rand, am Umkreise der obern Grundfläche, ein Arbeiter mit der Hand ein schneidendes Werkzeug stützt, unter dessen Schneide, mitten über die obere Kreisfläche des Cylinders, der

Draht durchläuft. Das Schneidinstrument hat ein hölzernes Heft und gleicht einem einseitig zugeschärften Meißel, dessen Schneide in der Mitte concav-bogenförmig ist. Es greift mit dieser Concavität über die ganze Breite des Drahtes und rundet also durch Wegschneiden feiner Spänchen zwei Kanten zugleich ab. Die andern beiden Kanten erhalten dieselbe Bearbeitung, indem man den Draht ein zweites Mal, aber nun umgewendet, auf der andern breiten Fläche liegend, unter dem Instrumente durchgehen läßt.

7) Das Geraderichten auf der Fläche, um alle zufälligen Buckel herauszuschaffen. Die dazu angewendete Bank ist wie die vorherige; die wirkliche Vorrichtung enthält 9 stählerne Walzen oder Rollen von $\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser und $\frac{1}{2}$ Zoll Länge, deren Achsen horizontal und welche in zwei übereinander befindlichen Reihen so angebracht sind, daß 5 Walzen unten und 4 oben sich befinden, und die obern über den Zwischenräumen der untern liegen. Die Wirkung auf den Draht ist jener der Richtstifte bei der ersten und dritten Operation gleich, nur daß sie von Oben und Unten stattfindet, wogegen dort von Links und Rechts. Die Walzen der obern Reihe liegen in einem beweglichen Eisenstücke, welches durch Schrauben gehoben und gesenkt werden kann, um die zwei Walzenreihen einander genau in dem Grade nahe zu stellen, wie es nach der Dicke des Drahtes nöthig ist.

8) Das Poliren. Es geschieht mittelst Schmirgel und zuletzt mit Kalk, auf einem zusammengelegten Lappen, durch welchen man den Draht laufen läßt. Die Bank mit den beiden, zur Aufnahme des Drahtes bestimmten Scheiden ist wie die vorherigen gebaut.

9) Das Aussuchen, d. h., das Besehen des Drahtes und Herausschneiden aller unganzen, schieferigen oder sonst fehlerhaften Theile.

Das Binden oder Setzen der metallenen Riete geschieht mit baumwollenen Fäden, zuweilen auch mit Eisen- oder Messingdraht, entweder auf der schon oben beschriebenen Blattuhr, zu welchem Behufe vorläufig der flache Draht mittelst einer einfachen Vorrichtung in gleich lange Stücke zerschnitten wird, oder auf einer sehr künstlich eingerichteten Kammsetzmaschine. In derselben schreitet der Kamm, senkrecht von Oben nach Unten, durch die Bewegung einer langen Schraubenspindel fort, während der Draht von der Scheibe, auf welche er bei'm Poliren aufgewickelt wurde, in die Maschine tritt, zwischen die hölzernen Stäbe eingeschoben und dann sogleich abgeschnitten wird. Zwei Spulen wikkeln durch eine Kreisbewegung den baumwollenen Bindfaden um die Stäbe, eine besondere Vorrichtung bewirkt das Aneinanderschlagen der Zähne. Die Maschine arbeitet so schnell, daß in jeden von zwei Kämmen, die sie gleichzeitig verfertigt, 300 Zähne in 1 Minute eingesetzt werden, und zugleich sehr gut. Als Triebkraft für 4 solche Maschinen und eine Nebenvorrichtung ist ein Pferd erforderlich.

Nach dem Binden werden die metallenen Rietblätter ausgebessert, welches namentlich bei den auf der Maschine verfertigten erforderlich ist. Insofern nämlich einzelne Zähne darin gefunden werden, welche schief stehen, oder nicht ganz gerade sind, biegt man dieselben durch Einschiebung eines kleinen Messers und Häkchens zurecht, damit alle Zwischenräume völlig gleich werden, welches bei einem guten Blatte eine höchst wesentliche Bedingung ist. Dann taucht man die mit Bindfaden umwickelten hölzernen Stäbe in geschmolzenes Pech und über-

klebt sie, wenn letzteres erkaltet ist, mit Papier. Endlich werden die Zähne mit einem bekreideten Leinenlappen, in welchem ein keilförmiges Stück Holz eingewickelt ist, abgeputzt.

Man verfertigt auch metallene Kämme, deren Zähne durch Zinn- oder Schnellloth zusammengegossen oder zusammengelöthet sind. Man kann dazu etwas kürzere Zähne, bei gleicher Sprunghöhe, anwenden und folglich an Drahtmaterial etwas ersparen; allein es haben dieselben den Nachtheil, daß der Weber nicht im Stande ist, verbogene oder beschädigte Zähne herauszunehmen und zu ersetzen. Der Kamm wird anfangs wie gewöhnlich gebunden, jedoch so, daß die Leisten oder Stäbe näher beisammenstehen und die Stäbe durch dieselben hinausragen; dann werden in einer aus zwei Eisenplatten gebildeten Gießform diese hervorstehenden Enden der Zähne auf $\frac{3}{8}$ Zoll weit einwärts mit Zinnloth übergossen, so daß dieses ein flaches Stäbchen bildet. Endlich schneidet man die Bindfäden auf, zieht sie heraus und beseitigt die hölzernen Stäbe, welche nur zum Zusammenhalten des Blattes vor dem Vergießen gedient haben. Zum Schutze des Zinnvergusses und um das Blatt gehörig in die Lade des Webestuhls einlegen zu können, schiebt man über die zusammengegossenen Ränder zwei hölzerne Leisten, deren jede eine Nuth enthält, und welche man mittelst der gewöhnlichen Frösche, von denen wir weiter oben bei Beschreibung des Webestuhls redeten, vereinigt.

Soll, statt des Vergießens, das Löthen angewendet werden, so bindet man die Zähne an jedem ihrer Enden mit dünnem Eisendrahte zwischen zwei flache eiserne Stäbchen, von denen jedes 1 Linie breit und $\frac{1}{2}$ Linie dick ist, und aus welchen die Zähne noch $\frac{1}{4}$ Zoll weit hervorragen; bringt die

äußersten Enden zwischen zwei ähnliche Eisenstäbchen, welche man von 3 zu 3 Zoll Länge mit einem feinen Draht zusammenbindet, und taucht endlich das Blatt mit jeder der langen Seiten bis an die innern Stäbchen, soweit als nämlich das Loth reichen soll, in die geschmolzene Mischung aus Blei und Zinn ein. Letztere überzieht hierbei die eisernen Stäbchen und füllt zugleich die Oeffnungen zwischen den Zähnen in dem schmalen Raume von den äußern bis an die innern Stäbchen.

II. Die mechanischen Webestühle oder Webemaschinen.

Der gewöhnliche Webestuhl, der durch Hand- und Fußbewegung des Webers in Thätigkeit kommt, kann — so künstlich und verwickelt er auch in einzelnen Fällen ist — streng genommen niemals eine Maschine genannt werden. Er ist stets nur ein kunstvoll zusammengesetztes Werkzeug; denn die ihn bewegende Kraft ist nicht als solche allein thätig; der Weber muß durch Aufmerksamkeit und Verstand eben so wesentlich zu dem Erfolge beitragen, als durch seine Körperkraft. Nur insofern wird der Webestuhl zur Maschine, als eine verstandlose (oder ihren Verstand wenigstens nicht gebrauchende) Kraft ihn von einem Punkte aus in Gang setzt und durch Mechanismen sich so den verschiedenen Verrichtungen des Stuhls mittheilt, daß, ohne besondere Einwirkung auf eine jede einzelne, die richtige Aufeinanderfolge und das Zusammenwirken ihrer Bewegungen Statt findet. Hierin allein besteht das Wesentliche des mechanischen Webestuhls, Maschinenstuhls, Kraftstuhls, selbstwebenden Stuhls

oder der Webemaschine, woran übrigens alle schon bekannten wesentlichen Bestandtheile des Handstuhls vorkommen.

Die mechanischen Webestühle werden, in der Regel, durch Dampfmaschinen getrieben, sehr selten durch Wasserkraft, manchmal durch Menschenhände. Die Kraft wirkt dabei zunächst immer durch Drehung einer Welle, von der mittelst verschiedener Mechanismen die einzelnen, zum Weben erforderlichen Bewegungen hervorgebracht werden. Die Weberei auf mechanischen Stühlen ist ein Ergebniß der neueren Fortschritte der Industrie, zu welchem nur lange fortgesetzte, oft wiederholte und oft verunglückte oder halb mißlungene Versuche geführt haben. Noch jetzt wird hauptsächlich Baumwolle, viel weniger Leinen, Wolle und Seide, auf solchen Stühlen verarbeitet; hauptsächlich werden sie auch nur zu leinwandartigen und geköperten Stoffen benutzt. Erst neuerlich hat man angefangen, sie bei der Weberei gemusterter Stoffe anzuwenden und mit der Jacquard-Maschine in Verbindung zu setzen, wie wir in der vierten Abtheilung sehen werden. Jedoch ist die Musterweberei mit Maschinenstühlen ein sehr wesentlicher Fortschritt der Webekunst im Allgemeinen, und wir werden daher auch diesen Theil derselben genauer kennen lernen.

Nach der Ausbildung der Maschinenweberei waren die Stühle von Sharp und Roberts in Manchester die ersten, welche den gestellten Anforderungen entsprachen; sie sollen daher zuerst beschrieben werden und zur Grundlage unserer weitern Beschreibungen von Maschinen-Webestühlen dienen.

Beschreibung von Sharp's und Roberts's verbessertem Maschinen-Webestuhl.

Die Fig. 2 und 4, Taf. 10, sind zwei Seitenansichten und Fig. 3 ist eine Ansicht von vorn.

Die mit dem Buchstaben A bezeichneten Maschinentheile bilden das Gestell des Stuhls. B ist die gewöhnliche Trieb- nebst der Leerrolle auf der Haupt- oder Kurbelwelle. C ist ein kleines Schwungrad, um jede zufälligen Unregelmäßigkeiten der Bewegung der Maschine auszugleichen.

Am andern Ende der Hauptwelle ist ein Rad D, Fig. 3 und 4, befindlich, welches ein anderes Rad D' treibt, welches die doppelte Anzahl von Zähnen von jenem hat, auf der Welle E sitzt und die Hälfte von den Umgängen der Haupt- oder Kurbelwelle B macht. Die Welle E, die sogenannte tapet or wipper-shaft, hebt die Treten empor und zieht sie nieder, und wirft auch den Schützen hin und her, während die Welle B, mittelst der Kurbeln F, Fig. 1 und 3, das Einschlagen des Eintrags bewirkt oder die Lade treibt.

Die Kurbeln F sind durch die beiden Arme G, G mit der Lade verbunden und an den andern Enden derselben ist die Lade H befestigt, welche das Riet in ihrer Mitte, die Schützenbüchsen h, h aber an ihren Enden hat; siehe Fig. 3.

I ist der Kettbaum. Das Kettgarn geht von demselben über die Walze K, durch die Schäfte L, durch das Riet I' und über den Brustbaum M, der nun in Zeuch verwandelt ist. Dies wird endlich auf die Walze N oder auf den Tuchbaum gewickelt. Derselbe hat an dem einen Ende ein Zahnrad a, welches sehr langsam durch ein kleines Getriebe u (Fig. 2) auf der Welle des Sperrrades b bewegt wird. Dieses Rad wird nach jedem Wurfe

des Schützen, oder nach jedem Einschuß, mittelst eines an der Seite des Hebels G hervorstehenden Nagels c (Fig. 3 und 4), der gegen den Hebel d drückt, mit welchem wiederum ein Sperrhaken verbunden ist, etwas herumgedreht. Der Grad der Bewegung des Sperrrades wird nach der Qualität des Zeuchs regulirt, indem man den Sperrhaken in verschiedene Löcher des (punktirten) Hebels d befestigt. Das Heben des Schafts L wird durch zwei excentrische Scheiben oder Räder O, O auf der Welle E bewirkt, welche die Tretenhebel P, P' abwechselnd auf- und niedersteigen lassen. Diese Hebel sind mittelst Schnüren oder Drähten mit ihren respectiven Schäften verbunden, die ihrerseits durch Schnüre in Verbindung stehen, die über die kleinen Rollen e, e oben an den Stuhl gehen.

In Fig. 3 sind die Hebel P, P' im Durchschnitt zu sehen, um die Art und Weise zu zeigen, wie die excentrischen Räder mittelst der beiden kleinen, an den Hebeln vorhandenen Frictionsrollen wirken.

Der Schütz wird durch die beiden Hebel Q, Q geworfen, die abwechselnd durch einen Stoß der Walzen R bewegt werden, welche mittelst Armen an der Welle E befestigt sind und auf Kämmen S, die mit den Wellen der Arme Q, Q verbunden sind. Diese Arme, welche den rechten Arm des Webers am Handstuhl darstellen, sind durch die Schnur T (Peitsche) verbunden, die mit einer Spiralfeder von Draht versehen ist, so daß jeder Arm in seine ihm zustehende relative Lage gebracht werden kann.

Der Schütz liegt in einer von den Büchsen f, f der Lade H und wird mittelst eines der Treiber g, g, welche an einem von den beiden parallelen Leitdrähten h, h laufen, durch die Oeffnung der Kette geworfen. Die beiden Treiber sind mit den Armen Q durch starke Schnüre verbunden.

Wenn durch irgend einen Zufall der Schütz in der geöffneten Kette stecken bleibt, so würden die Schläge der Lade gegen denselben sehr bald ein Zerreißen der Kette veranlassen. Um nun solche Unfälle zu vermeiden, ist eine Vorrichtung angebracht, um den Stuhl sogleich außer Betrieb zu setzen, sobald der Schütz nicht in den Kanal oder die Büchse zurückgelangt. Unter der Lade H, Fig. 4, ist eine kleine Welle i, Fig. 2 und 4, befindlich, und auf jeder Seite derselben ist ein Hebel I, I', Fig. 2, angebracht. Diese beiden Hebel werden durch Federn gegen andere Hebel m, m gedrückt, die zum Theil in die Schützenbüchsen eingehen. Sie wirken daselbst als Brecher, um den Stoß zu mildern, den der Schütz erhalten hat, und veranlassen auch, daß der Punkt des Hebels I' mit dem Vorsprung bei n in eine Linie niederfalle, vorausgesetzt, daß die Schützen nicht in den Kanal hereingehen und auf die Spitze der Feder m zurückdrücken und daher auch den aufrechtstehenden Arm des gebogenen Hebels I' nach Einwärts, um den horizontalen Arm I, über n emporheben. Wenn dieß nicht der Fall gewesen, d. h. wenn der Schütze nicht in seine Büchse zurückgekehrt, so hängt der Hebel I nieder, stößt gegen das hervorstehende Stück n, bewegt dieß Stück vorwärts gegen den Federhebel oder Drücker (frigger) o, o, der von seiner Hemmung geht und die Gabel p, p mit dem Laufriemen von der Trieb- auf die Leerrolle schiebt (B, Fig. 2) und daher in einem Augenblick die ganze Bewegung der Maschine hemmt. Siehe die Fig. 2 und 3 auf der rechten Seite.

Der Schütz ist in Fig. 5 in einer Ansicht von Oben und in Fig. 6 in einer Seitenansicht dargestellt. Er besteht aus einem Stück Buchsbaumholz, ist in der Mitte mit einem Meißel ausgehöhlt, und

die Enden sind zugespitzt und haben eiserne Spitzen, damit sie nicht durch einen Stoß gegen die Leiter oder gegen die Boden der Büchsen beschädigt werden können.

In dem hohlen Theil a, b ist eine Spindel (die sogenannte Spille oder Seele) c befindlich, die man in den punktirten Linien sieht. Das eine Ende dreht sich um die Achse d, damit es aus der Oeffnung genommen werden könne, wenn der Wickel aufgesteckt werden soll.

e (siehe die punktirten Linien in Fig. 6) ist die Feder, welche die Spindel c an ihrem Platze erhält, indem sie gegen eins von den quadratischen Enden der Spindel drückt. f ist ein vorspringender Nagel, auf welchem die Spindel c liegt, wenn sie an ihre Stelle gelegt worden ist. g ist eine mit Elfenbein ausgefütterte Oeffnung (Auge), durch welche der Faden geht, nachdem er durch einen Schlitz in dem Mittelpunkt einer messingenen Platte h gezogen worden ist. Auf derjenigen Seite des Schützen, auf welcher das Auge befindlich, ist auch auf seiner ganzen Länge ein Schlitz vorhanden, welcher den Faden, indem er sich von dem Wickel abwindet, aufnimmt. Die untere Oberfläche des Schützen, welche über die Kettfäden gleitet, ist mit Hülfe von zwei, über ihre ganze Länge gehenden Drähten sehr glatt gemacht, um die Friction zu vermindern.

Wir sehen demnach, daß bei den Maschinenwebestühlen acht Punkte zu betrachten sind:

1) Das Gestell der Maschine.

2) Der mit der Kette verbundene Mechanismus.

3) Die Bewegungen der Schäfte.

4) Die Bewegungen der Lade.

5) Die Bewegungen des Schützen.

6) Die mechanische Einrichtung der ganzen Maschine.

7) Die Art der Wirkung der verschiedenen Theile.

8) Die Art und Weise, den Stuhl außer Betrieb zu setzen.

1. Das Gestell.

Dies besteht aus Gußeisen und aus zwei Seitenstücken, von denen jedes in einem einzigen Stück gegossen worden ist, in den Figg. 1—3 mit **A** bezeichnet. Auf beiden Seiten sind aufrecht stehende Säulen vorhanden, oben und unten Querbalken oder Riegel, und in diagonaler Richtung läuft eine diagonale Strebe. An den vordern Säulen, unmittelbar über **A**, Fig. 2, sind angegossene Arme mit Einschnitten zur Aufnahme der Achsen des Tuchbaumes **N** vorhanden. An den hintern Säulen sind Schlitze, in denen die Zapfenlager von dem Kettenbaume **I** (Fig. 2) liegen. Fast in der Mitte des obern Riegels ist auf jeder Seite eine senkrechte Verlängerung vorhanden, welche sich in dem Bogen **A'** endigt.

Die Querriegel, welche die vordere und die hintere Seite, sowie die beiden Enden des Stuhls mit einander verbinden, sind die folgenden:

1) Der große Bogen **A'**, Fig. 3, der die Gestalt eines Korbhenkels hat. Er ist mit den beiden Gestellstücken **A** mittelst Schrauben und Muttern verbunden, deren Köpfe man unter **A'** in Fig. 2 sieht. Dieser Bogen ist dazu bestimmt, die Schäfte **e, e** zu tragen.

2) Der vordere Querriegel **A''**, Fig. 3, ist an den Enden gabelförmig, um auf einer ausgedehnteren Länge mit den Säulen verbunden zu sein.

3) Der hintere Querriegel (in den Figg. 2—4 nicht zu sehen) ist dem vordern A'' vollkommen ähnlich.

Das Gestell ist außerordentlich fest und steht auf 4 Füßen. Der Saal, welcher die Stühle enthält, muß frei von allen Erschütterungen sein. Ein Boden von Quader- oder Ziegelsteinen, in dem Erdgeschoß des Fabrikgebäudes, ist am Zweckmäßigsten.

2. Arrangement der Kette.

Die Kette wird, wie wir schon bemerkt haben, auf den walzenförmigen, hölzernen Baum I, Figg. 2 u. 4 gewickelt, von wo ab sie über die leitende Frictionswalze K geht, wodurch sie in eine horizontale Lage gebracht wird, die zu dem Spiele des Schützen und der Lade geeignet ist. Das bei r, Figg. 2 u. 4 gebildete Zeuch gleitet nach und nach über den starken Brustbaum M und wird auf den Tuchbaum N gewickelt.

Es ist sehr wesentlich für einen guten Betrieb des Maschinen-Webestuhls, daß Kette und Zeuch sehr gleichartig in der gehörigen Spannung während des Webens erhalten werden; denn wird dieselbe zu irgend einer Zeit bedeutender, so wird mehr Kraft dazu erforderlich sein, um die Schäfte zum Oeffnen der Kette zu bewegen, das Garn wird brechen und ein Einschlag kann nicht so fest angetrieben werden, als der andere, wie es der Fall ist, wenn die Spannung geringer ist. Läßt man das Gewebe dagegen zu schlaff, so wird der Einschlag zu stark angetrieben werden und wird daher gewissermaßen über der Kette vorstehen. Es würde durchaus nicht schwer sein, der Kette den erforderlichen Grad der Spannung, der für die verschiedenen Zeuche zweckmäßig wäre, zu geben, wäre es nicht auch nothwendig, dieselbe die ganze Zeit hindurch, in der das Zeuch auf- und die Kette abgewickelt wird, in demselben Grade

zu erhalten. Der Kettenbaum I hat an jedem von seinen Enden eine große hölzerne Rolle (von denen man eine in Fig. 2 sieht), welche auf die gußeisernen Scheiben geschraubt sind. Um jene Scheibe macht ein Seil zwei oder mehrere Umgänge und hängt alsdann nieder, das Spannungsgewicht an ihrem Ende (s. Fig. 2). Ein anderes, auf den Abbildungen nicht wahrnehmbares, leichteres Gegengewicht hängt im Innern der Maschine an dem andern Ende des Seils. Das Gewicht s besteht aus runden, gußeisernen Platten und kann daher nach Gefallen, durch Vermehrung oder Verminderung von deren Anzahl, verändert werden.

Die Walze K kann an ihrer Zahnstange höher oder niedriger gestellt werden, wie man in Figur 2 sieht.

Die Oberfläche des Brustbaumes M hat eine geringe Neigung und ist, zur Erleichterung der gleitenden Bewegung des Zeuches zu dem Tuchbaume N, sehr glatt gemacht worden.

Der Zeuchbaum N hat auf einer seiner verlängerten eisernen Achsen ein Zahnrad a, welches in ein Getriebe (das man in den punktirten Linien u, Fig. 2 sieht) auf der Achse des Sperrrades b greift. Wenn daher dieses letztere umgedreht wird, so wird es das Getriebe u und das Rad a auf der Tuchbaumwelle N ebenfalls drehen und daher das Zeuch aufwickeln, sowie es gemacht wird. Der Sperrkegel hält das Sperrrad von einer Umdrehung in entgegengesetzter Richtung auf, so daß sich das Zeuch nicht wieder abwickeln kann.

3. Bewegung der Schäfte.

Diese sind von gewöhnlicher Einrichtung bei diesem Maschinen-Webestuhl; man sieht sie in L L', Fig. 4, im Durchschnitt, und in Fig. 3 von vorn.

Die Schleifen oder Augen v, Fig. 4, durch welche die Hälfte von den Kettfäden geht, liegen in zwei Reihen und in verschiedenen Ebenen, und ebenso die Schleifen v' der andern Schäfte, welche die andere Hälfte der Fäden durchläßt. Die Schleifen liegen in zwei Reihen, in verschiedenem Niveau, damit die durchgehenden Kettfäden dichter an einander gebracht werden können. So gehen die gleichen Nummern der Fäden 2, 6, 10 rc., welche dem Schafte L angehören, durch die Schleifen der ersten oder obern Reihe, und die Nummern 4, 8, 12 rc. durch die Schleifen der zweiten Reihe. Die ungleichen Nummern der Fäden 1, 5, 9 rc., die dem Schafte L' angehören, gehen durch die der obern und die Zahlen 3, 7, 11 rc. in die der zweiten Reihe.

Aus demselben Grunde sind zwei Schaftstäbe bei L, L' vorhanden, so daß die Fäden, welche der ersten Reihe der Augen angehören, über den zwei vordern Stäben oben und unten aufgenommen werden können, und die der zweiten Reihe angehörenden über den zwei hintern Stäben. In Fig. 4 zeigt sich die Theilungslinie in der Mitte des Durchschnittes der Schaftstäbe bei L. Dasselbe findet mit dem andern Schafte L' statt.

Die Stäbe des ersten Geschirres sind jede oben mit zwei Schnüren verbunden, die in Lederstreifen e, e endigen (Fig. 3), deren Enden an die hölzernen Rollen genagelt worden sind, wie man in dem Durchschnitte bei e, Figg. 2 u. 4, sieht. Die Stäbe des zweiten Geschirres sind auf gleiche Weise durch zwei Schnüren mit zwei Lederstreifen verbunden, die an ähnliche Rollen genagelt sind. Die beiden letzten Rollen haben einen geringern Durchmesser, als die ersten. Beide Systeme Rollen sind auf einer eisernen Welle befestigt, welche sich in Einschnitten bewegt, die in Armen befindlich sind, welche von den

Punkten A' des Bogens vortreten, wie bei e, Fig. 2 zu sehen ist.

Unten sind die Geschirre ebenfalls auch mittelst zweier Schnüre an zwei starke hölzerne Stäbe U, V befestigt, an deren Mitte die eisernen Stangen O, O angebracht, die ihrerseits mit den Treten P, P' verbunden sind. Da die Verbindung durch Schrauben bewerkstelligt ist (Fig. 3), so kann der Verbindungspunkt nach den Umständen verändert werden.

Wir müssen nun zeigen, wie die Treten P, P' (Figg. 2 und 4) gehoben und herabgezogen werden und wie sie zu gleicher Zeit die Hebung und Senkung der Schäfte bewirken können.

In den Figg. 2 und 4 sieht man die beiden gebogenen Hebelstangen P, P', die sich um den festen Punkt W drehen, und deren Abweichen nach den Seiten dadurch verhindert wird, daß senkrechte feste Stangen durch Schlitze in ihren Mitten gehen, wie in Fig. 4 gezeigt worden. Wenn die Trete oder der Hebel P niedergedrückt wird, so daß er die vordern Schäfte niederzieht, so muß der Hebel P' nothwendig steigen, weil der eine Lederstreifen sich nicht um die Rolle e aufwickeln kann, ohne den andern abzuwickeln, und umgekehrt. Um die Kette abwechselnd zu öffnen, zuerst in einer und dann in der andern Richtung, ist nichts weiter nöthig, als die Hebel P, P' nach einander niederzudrücken und dahin zu sehen, daß die aufsteigende Bewegung des einen oder des andern nicht gehemmt werde.

Die Bewegungen 4 der Lade und 5 des Schützen sind im Wesentlichen etwas verwickelt, nicht so sehr wegen der Schwierigkeit, ihnen die erforderliche Geschwindigkeit zu geben, sondern wegen der Nothwendigkeit, ihnen einen plötzlichen Stoß genau zu einem gewissen Augenblick zu geben, der nicht allein von

der Stellung der Schäfte, sondern auch von der der Lade abhängt, wie wir weiter unten sehen werden.

6. und 7. Die Mittheilung der Bewegung oder der Gang der Triebtheile.

Die Triebwelle, welche die ganze Maschine in Bewegung setzt, ist in B, Figg. 2 u. 4, dargestellt. Sie wird durch die Querriegel getragen und ist länger, als der Stuhl. Rechts sitzt außerhalb des Gestelles das Zahnrad D, Fig. 4, und links sitzen die Trieb- und die Leerrolle C, Fig. 2 daran. Mit jener ist der Laufriemen von der Triebwelle der Fabrik verbunden. Im Innern des Gestelles und den beiden Seitentheilen G (swords) der Lade gerade gegenüber sind zwei Verkröpfungen oder Kurbeln B, F an der Triebwelle vorhanden, mit welchen die Gelenke oder Kurbelstangen F, y verbunden sind, mittelst deren die Lade bewegt wird. Es ist daher klar, daß bei jeder Umdrehung des Schwungrades C, oder der Triebwelle, die Lade eine vollständige Schwingung hin und her machen und stets so vorgehen muß, um den Eintragfaden genau an demselben Punkte einzuschlagen. Wenn daher die Hauptwelle 120 Umgänge macht, so muß auch der Schütz 120 Schüsse machen.

Das Zahnrad D, Figg. 3 u. 4, welches ebensoviel Umgänge, als das Schwungrad macht, greift in das Zahnrad D' mit doppeltem Durchmesser und theilt demselben daher die Hälfte seiner eigenen Geschwindigkeit mit. Dies Rad D' sitzt an einem von den Enden der Welle E (Figg. 2, 3 u. 4), deren beide Zapfenlager in den gekrümmten, diagonalen Riegeln X, Fig. 2, vorhanden sind. Außerdem wird diese Welle in der Mitte, zwischen O und O', Fig. 3, durch einen Support unterstützt, um Schwan-

kungen zu verhindern, welchen sie sonst durch Bewegung der Treten leicht unterworfen sein könnte.

Die excentrischen Räder O, O' sitzen auf der Welle E und theilen, indem sie abwechselnd auf die Treten P, P' drücken, sowohl diesen, als den schlagenden Armen (Schneller, Treiber) Q, Q' die Bewegung mit. Die Wirkungen der excentrischen Scheiben lassen sich leicht einsehen, da sie eine spiralförmige Gestalt, aber eine entgegengesetzte Stellung in Beziehung auf ihre Curven haben. Wenn daher von dem gemeinschaftlichen Mittelpunkte der beiden excentrischen Räder irgend ein Radius nach der Peripherie gezogen wird, so ist die Summe der beiden von dem Mittelpunkte und jeder Peripherie abgeschnittenen Theile derselben die constante Größe, welche die wesentliche, bei diesen excentrischen Rädern zu erfüllende Bedingung ist, um gleiche wechselsweise Impulse zu geben.

Das Verhältniß zwischen der größern und der kleinern Krümmung dieser Excentricums hängt von der Ausdehnung der Oeffnung (shedding) der Kette für den Schuß des Schützen ab. In den hier mitgetheilten Abbildungen betragen die Maße $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{2}$ Zoll, welches bei einem Maßstabe von 1 Zoll auf den Fuß 3 und 6 Zoll gibt; und da das untere Ende der senkrechten Stangen, welche die Schäfte bewegen, auf die Hebel P in einer Entfernung von dem Drehungspunkte W wirken, $\frac{1}{2}$ größer als die excentrischen Scheiben O, oder als der Bruch $\frac{3}{2}$ ist, so wird die Bewegung der Schäfte $\frac{3}{2} \times 3$ Zoll $= 4\frac{1}{2}$ Zoll betragen. Um die Kette noch mehr zu öffnen, ist es nur nöthig, die unteren Enden der Schaftstangen in der Spur der Hebel P, P' mittelst der Schrauben weiter vorzuschieben und von dem Drehungspunkte W zu entfernen, oder Räder O, O' von einer größern Excentricität anzuwenden.

Es ist einleuchtend, daß ein gewisses Verhältniß zwischen der Stellung der Kröpfung BF, Figg. 2 und 4 und der Stellung der excentrischen Scheiben O stattfinden muß. Daher muß in den Figg. 2 und 3 die Hauptwelle einen Viertel-Umgang machen, ehe die Kurbel F mit ihrem Gelenke Fy die Lade H gegen den Einschlag treiben kann. Während dieser Viertel-Umdrehung macht die Welle E, welche sich bloß mit der halben Geschwindigkeit dreht, nur einen Achtel-Umlauf. Die Stellung der excentrischen Räder auf ihrer Welle muß sehr genau nach der der Kröpfung adjustirt und in derselben stark befestigt sein, so daß die Lade das Einschlagen des Eintrags auf der schon geschlossenen, oder auf der zum Theil noch geöffneten Kette, wie es für zweckmäßiger erachtet worden, bewirkt wird. Bei der in den Abbildungen angedeuteten Stellung wird die Lade etwas vor dem Schlusse der Kettenöffnung das Einschlagen ausführen; denn die Welle E der excentrischen Scheiben macht $\frac{1}{8}$ Umdrehung, gleich $\frac{1}{4}$ der auf- und niedergehenden Bewegung der Schäfte, während die Kurbelwelle B ein Viertel von der Umdrehung macht, die dazu erforderlich ist, die Einschlagung des Einschusses zu bewirken.

Wir können nun leicht begreifen, auf welche Weise die doppelten Arme den Schützen in dem gehörigen Augenblicke wirft. Auf die beiden Hebel (Figg. 2 u. 3), welche die schließende Bewegung hervorbringen, wirken zwei Frictionsrollen, von denen man eine rechts in R (Fig. 4) sieht, die mit den excentrischen Rädern verbunden und einander diametral entgegengesetzt sind. Verschiebt man die Stellung dieser vorspringenden Walzen in der gekrümmten Spur der excentrischen Scheibe R, so kann man den Schuß des Schützen, der dadurch bewirkt wird, daß jene den Wurfhebel niederschlägt, für jeden Punkt

der Umdrehung der Welle E, welche die Schäfte bewegt, adjustiren. Da aber der Schütz nur dann geworfen werden kann, wenn die Kette bedeutend geöffnet ist, so können die Schraubenbolzen, welche die Rollen der Treten adjustiren, sich nicht über den Raum hinaus bewegen, der von den äußersten Punkten der großen Bogen der excentrischen Scheiben umschlossen wird. Und da zwei Rollen einander diametral entgegengesetzt sind, so ist es klar, daß bei jeder vollständigen Umdrehung der excentrischen Scheiben der Schütz zwei Mal geworfen werden muß; und da eine jede von diesen Umdrehungen den beiden Umdrehungen der Kurbelwelle entspricht, oder zweien Einschlägen der Lade, so folgt daraus, wie es auch wirklich der Fall sein muß, ein Schlag der Lade für jeden Wurf des Schützen.

Der achte hier zu betrachtende Punkt, wie man nämlich die Maschine sogleich außer Betrieb setzen kann, ist schon weiter oben näher auseinandergesetzt worden.

Der beschriebene Maschinenwebestuhl kann mit einer sehr verschiedenen Geschwindigkeit betrieben werden, von 100 Schüssen in der Minute bis zu 180. Die mittlere Anzahl der Schüsse in den besten Fabriken zum Weben von Callico kann auf 120 gerechnet werden.

In der Nähe von den beiden Enden des Kettbaums sind zwei große hölzerne Rollen mit viereckigen Spuren auf der Peripherie angebracht, die mittelst Schrauben auf den gußeisernen Scheiben befestigt werden. Diese Scheiben haben einen Ausschnitt in dem Mittelpunkte, welcher zur Aufnahme des Endes von der Welle dient; auch sind sie durch vier Schrauben befestigt, die durch die Höhlung in das Holz gehen. Um ihnen noch mehr Halt zu geben, hat die Höhlung eine vorspringende Feder,

welche in ein quadratisches Loch in der Seite der Rolle faßt.

Um die kleinere Rolle macht eine Schnur zwei Umgänge und hat an ihrem innern Ende ein leichtes Gewicht, sowie an ihrem äußern Ende ein weit schwereres. Um die größere Rolle an dem andern Ende des Kettbaums geht eine ähnliche Spannschnur, macht aber vier Umgänge mit ähnlichen Gewichten, wie an der vorigen Rolle. Eins von diesen Gewichten sieht man bei s, Figg. 2 u. 4.

Wenn die Kette dadurch befestigt worden ist, daß man die Enden in eine Längenvertiefung in den Baum bringt und dann eine Leiste hineintreibt, so legt man sie über die Leitrolle **K** und über den Brustbaum **M**, um sie in verschiedenen kleinen Partieen mit dem Tuchbaume **N** zu verbinden, der mittelst seines Sperrades festgehalten wird, und spannt sie alsdann bis zu einem gewissen Grade an, der durch die Verschiedenheit der obigen Rollengewichte bestimmt wird.

Wir wollen nun die Reihe der Webe-Operationen wiederholen, die mit dem Augenblicke beginnen, wenn die Oeffnung der Kette geschlossen ist, d. h., wenn die beiden Geschirre, sowie die Rollen der Treten, die nun durch die sich durchschneidenden Punkte der excentrischen Räder gedrückt werden, in gleichem Niveau stehen. Die Lade ist ebenfalls auf der Gränze ihrer Wirkung bei Verrichtung des Einschlagens in der Richtung des Zeuches. Nimmt man an, daß der Stuhl 120 Schüsse in der Minute macht, d. h. in der halben Secunde einen, so macht das Schwungrad auch in $\frac{1}{2}$ Secunde einen Umlauf, und die Welle, an der die excentrischen Räder sitzen, einen in einer vollen Secunde. Geht nun die Bewegung von der obigen Stellung aus, so müssen die excentrischen Räder $\frac{1}{12}$ von einer Umdrehung

machen, um die Kette vollständig zu öffnen, während welcher Bewegung $\frac{1}{12}$ Secunde verfließen wird; sie bleibt $\frac{4}{12}$ Secunden offen und gebraucht wiederum $\frac{1}{12}$ Secunde, um sich zu schließen, so daß $\frac{6}{12}$ oder eine halbe Secunde zwischen dem Moment, wenn sich die Kette zu öffnen beginnt und dem Moment ihres Schlusses verfließt, während sie $\frac{4}{12}$ Secunden völlig geöffnet bleibt.

Der Schütz wird in dem Augenblicke geworfen, wenn die Rolle bei **R** gegen den gebogenen Hebel **P** unter sich schlägt, allein die Kette muß nicht bloß für den Schuß des Schützen geöffnet sein; die Lade muß alsdann an ihrer äußersten Gränze nach den Schäften zu befindlich sein, um dem Schützen gehörigen Raum zu geben. Dieß ist die Bedingung, welche die Stellung der Rollen auf den excentrischen Rädern bedingt. Da die Lade nach $\frac{3}{12}$ Secunden in die Nähe der Schäfte kommt, so ist es einleuchtend, daß die erwähnte Rolle ihren Hebel etwas vor dem Ablaufe von $\frac{3}{12}$ Secunden, oder etwas vor der Mitte des großen Bogens des Excentricums treffen muß. Der Schütz wird daher geworfen, ehe die Lade bis zu ihrer äußersten Gränze nach den Schäften zu gelangt ist, und er muß etwas mehr als die Hälfte des Schusses vollendet haben, wenn die Lade diese Gränze erreicht, so daß er zu gehöriger Zeit an das andere Ende gelangt.

Wenn der Schütz seinen Lauf vollendet hat, so hat die Lade die Gränze ihrer Bewegung nach den Schäften zu überschritten, und ist auf der Rückkehr, um den Einschlag des von dem Schützen zwischen den beiden Theilen der geöffneten Kette zurückgelassenen Eintragfadens zu bewirken. Sie hat nun das Maximum ihrer Geschwindigkeit, weil die Kröpfungen **B**, **F** fast in rechten Winkeln mit den Gelenken stehen, welche den Rahmen **G** der Lade bewegen.

Diese Geschwindigkeit vermindert sich in dem Maße, daß, wenn die Zähne des Riets, die längs der Lade vorhanden sind, mit dem Eintragfaden in Berührung kommen, um dessen Einschlag zu bewirken, sie weit mehr durch einen mäßigen Druck, als durch einen Stoß wirken, der das Garn beschädigen könnte. Da die Kette in demselben Augenblicke geschlossen ist, so wirkt der Druck nicht auf die Augen der Schäfte, sondern nur in einer Längenrichtung auf die Kette und das Zeuch.

Hr. Roberts erhielt bereits im November 1822 ein Patent auf einen Maschinenstuhl mit 6 Schäften, der dazu eingerichtet war, gestreifte Zeuche, Barchente und andere solche Fabrikate zu weben, deren Fäden beim Weben auf die eigenthümliche Weise gekreuzt sind, welche man Köper nennt. In diesem Falle besteht das excentrische Rad aus zwei gleichen, parallelen Reifen, die wenige Zoll von einander entfernt sind und zwischen sich neun kleine Achsen haben; auf jeder derselben sind sechs kleine Frictionsröllchen befindlich, so daß im Ganzen vierundfunfzig Frictionsrollen vorhanden sind. Diese Walzen sollten auf zwölf gekrümmte Hebeltreten (wie P, P in der unmittelbar vorhergehenden Beschreibung) wirken. Dies Rad bewirkt durch seine Umdrehung, daß die erwähnten Frictionsrollen abwechselnd gegen den einen oder den andern von den Tretenhebeln streichen und sie niederdrücken, wodurch die respectiven Schäfte an gewissen Theilen der Operation niedergedrückt oder gehoben wurden, um die Kette zu öffnen, so daß der Schütz durchgehen kann, und die Kette so zu vertheilen, daß ein geköpertes Fabrikat entsteht. Um den Köper zu verändern, können die Frictionsröllchen verschoben und mittelst einer solchen Einrichtung der Hälse zwischen den Rollen, gewisse derselben so gestellt werden, daß sie nicht

auf eine oder mehrere von den Hebeln wirken. Die übrige Einrichtung dieses Köperstuhls gleicht denen zum Weben glatter Zeuche, sowie wir sie oben beschrieben haben.

Die zweite, von Hrn. Roberts bei demselben Patent ausgeführte Verbesserung betrifft diejenigen Arten von Stühlen, welche zum Weben gemusterter Zeuche angewendet werden, und besteht in gewissen über dem Stuhle angebrachten Maschinerieen, welche den Zweck haben, das Heben und Senken gewisser Theile der Kette zu bewirken, welches gewöhnlich von dem Zichjungen geschieht. Bei der alten Methode hat es immer große Schwierigkeiten, den Stuhl nach einer gewissen Patrone, enthalte sie nun eine Figur oder andere Zeichnung, in Ordnung zu bringen. Bei der von Roberts in der Beschreibung des Patents angegebenen Methode sind aber diese Schwierigkeiten größtentheils vermieden.

Der in dem Obigen beschriebene Maschinenstuhl enthält die Principe aller neuern und bessern Einrichtungen der Maschinenstühle überhaupt und der zum Weben glatter Stoffe insbesondere. Es waren diese Webestühle von Sharp und Roberts lange Zeit hindurch die besten, allein nach und nach wurden sowohl in England, als auch in Deutschland, Belgien und Frankreich mancherlei Abänderungen und Verbesserungen gemacht, von denen wir jedoch nur einige der wichtigsten in der Beschreibung der nachstehenden Stühle kennen lernen können. Eine andere Reihe von Maschinenstühlen werden wir weiter unten bei den gemusterten Stoffen kennen lernen.

Zuvörderst beschreiben wir mit Hilfe der Taf. 11 einen Kraftstuhl zur Anfertigung von stärkern leinwandartigen Stoffen, sowohl in Leinen, als namentlich in Baumwolle.

Fig. 1 ist ein Grundriß;
Fig. 2 ein Aufriß von der vordern Seite;
Fig. 3 ein Querdurchschnitt, welcher fast durch die Mitte des Stuhls genommen worden ist;
Fig. 4 ein Aufriß von dem einen, und
Fig. 5 ein Aufriß von dem andern Ende.

Die Figg. 6—9 beziehen sich auf einzelne Theile, und wir werden sie im Verlauf unserer Beschreibung näher kennen lernen.

Die correspondirenden Theile auf den verschiedenen Figuren sind mit gleichen Buchstaben bezeichnet:

AAA' ist das Gestell oder Gerüst des Stuhles;
C° die Kette;
C' das Gewebe;
B der Zeuchbaum;
B' der Garnbaum;
Y der Tritthebel;
v die Trittschnur;
V das Trittgewicht;
Z' das Balanciergewicht.

Die verschiedenen Theile der Lade sind die folgenden:

o, o die Arme;
o' die Sohle;
u, u die Büchsen oder die Schützenkasten;
t, t die Spindeln;
q q der Treiber oder Schneller;
P der Ladendeckel.

Die Vertiefung in dem Schützenkasten für die Zunge des Treibers und der Falz zwischen den Armen für die Aufnahme der Riete sind wegen des kleinen Maßstabes weggelassen worden. Jedoch wird deren Einrichtung aus der Beschreibung des Handstuhls hinreichend deutlich sein.

S Welle zur Bewegung des Schützen;

S' ihre Zapfen.

Die Lade wird durch die Kurbelwelle E bewegt, welche mit zwei Rollen versehen ist, nämlich mit der Triebrolle a' und mit der Leerrolle b', um sie auf eine leichte Weise mit der Triebkraft in und außer Verbindung zu setzen.

Die Lade steht mit der Kurbelwelle durch die Stangen R, R in Verbindung, eine an jedem Ende. Das eine Ende der Verbindungsstangen ist mit der Lade durch einen Zapfen verbunden, und das andere Ende mit der Kurbel durch eine Hülse mit Schließkeilen, wie es aus Fig. 3 ersichtlich wird.

Die Bewegung der Litzen wird unmittelbar durch die Welle F, und zwar von der Kurbelwelle, mittelst zweier Räder, einem Getriebe e' an der Kurbelwelle und einem Rade von doppelter Größe f' an der Welle F bewirkt.

Die Pfannen oder Futter, in denen die Wellzapfen liegen, sind mit e, e, f, h', f bezeichnet; sie liegen in einem Bette in dem Gestelle, sind auch mit Deckel versehen. Sowohl die Pfannen, als auch ihre Deckel sind genau ausgebohrt und die Wellzapfen genau abgedreht, damit diese Stücke recht gut in einander schließen und genaue Bewegungen machen können.

Die Litzen sind mit D bezeichnet; der Litzenschaft mit a a; die Walzen, von denen sie herabhängen, mit H, und die Bänder, durch welches dieß bewerkstelligt wird, durch H'.

Die Sprunghöhe wird durch die abwechselnde Bewegung der Trittstangen f'', f'', und durch die Tritte oder Schemel G, G bewirkt, wie man aus Figg. 2 ersehen kann.

Die zwischen den Litzen und den Tritten befindlichen Theile sind die Sprungstabschnüre b, b, die Sprungstäbe c, c und die Tritthaken g, g.

Das Schlagen wird durch die Lade f''' f''', die an der Ladenwelle n' hängt und durch die Ladenarme G' bewirkt, und zwar in der Richtung des Pfeils in Fig. 9.

Der Schütz wird durch die Arme n, welche mit dem Treiber q durch die Peitsche p verbunden sind, bewegt.

Die beiden Ladenwellen sind durch die Spiralfeder n'' (Fig. 2) verbunden, damit die Arme in die richtige Lage beim Schlagen kommen.

Der Theil, um den Stuhl außer Betrieb zu setzen, und um den sogenannten Protector mit der Trieb- und mit der Leerrolle in Verbindung zu bringen, ist die Feder c', deren oberes Ende in einen Griff ausläuft, und durch den der Laufriemen d'' durch den Riemenhebel d' von der Triebrolle auf die Leerrolle schiebt.

Es geschieht dieß mit der Hand, wenn der den Stuhl beaufsichtigende Arbeiter denselben außer Betrieb setzen will, indem die Lade von dem Sprunge zurücktritt. Zur Vorsicht legt der Arbeiter die Hand an die Lade, damit sie mit keiner unnöthigen Geschwindigkeit vorwärts getrieben werde. Wenn aber der Schütz nicht im Kasten ist, so hält der Protector den Gang des Stuhles dadurch auf, daß er von selbst die Feder in Bewegung setzt.

Zu dem Ende ist der Protector mit drei Armen versehen, von denen zwei doppelt sind, um auf die resp. Kästen wirken zu können, und der dritte, um mit der Feder in Verbindung zu treten. Dieser dritte Arm kann nur dann auf die Feder einwirken, wenn der Schütz es gestattet. Wenn er nämlich im richtigen Zustande und in seinem Kasten befindlich ist, so bleibt die Feder von ihm unberührt; wenn aber irgend etwas an dem Schützen nicht in Ordnung ist, so stößt der dritte Arm die Feder von dem Stift

weg, bringt sie dadurch aus ihrer Ruhe und führt alsdann den Riemen von der Trieb- auf die Leerrolle.

Da aber der Protector zu schwach ist, um unmittelbar auf die Feder einwirken zu können, und da, wenn er eine hinreichende Stärke hätte, um selbst diesen Zweck zu erlangen, er zu schwer für den Schützen sein würde, wirkt er auf einen Riegel ein, den er lediglich zu heben braucht. Dieser Riegel ist mit k' bezeichnet und an der Lade befestigt, wie man aus Fig. 4 deutlich ersehen kann. Da aber die Feder sich in einer senkrechten Stellung seitwärts bewegt, so wirkt der Riegel auf einen horizontalen Schieber l', welcher letztere in Berührung mit der Feder steht. Wenn demnach der Riegel, sobald sich die Lade dem Sprunge nähert, nicht gehoben wird, so stößt er gegen den Schieber, und es kommt die Feder sofort in Wirksamkeit. Die Entfernung, auf welche der Riegel eine Einwirkung auf die Feder hat, oder in welcher der Protector zur Einwirkung gelangt, muß nur gerade hinreichend sein, um den Schützen aus dem Sprunge zu bringen. Auf diese Weise kann der Schütz von beiden Seiten aus dem Sprunge geschafft werden, wie man aus Fig. 5 deutlich ersehen kann.

Zur Bewegung des Zeuchbaums sind erforderlich:

das Stirnrad M an der Welle des Baums;

das Sperrrad M';

sein Getriebe m;

der Sperrkegel m', welcher den Baum durch die Bewegung der Lade bewirkt.

Ein Nagel o'' ist zu dem Ende an dem Arme der Lade angebracht.

Die beiden feststehenden Sperrkegel m'', m'' verhindern den Rückgang des Baums und theilen

die Zähne des Sperrades in zwei gleiche Theile, und es ist der eine Kegel in Wirksamkeit, wenn es der andere nicht ist. Die beiden beweglichen Kegel m''', m''' wirken zu demselben Zwecke mit dem ersteren.

Man hat bei dem Maschinenweben eine zu geringe Wichtigkeit auf die Fach- oder Sprungstäbe (Ruthen, Kreuzruthen, Schienen) gegeben, und man hat ihre Anwendung, um die Kettfäden wieder zusammenzuknüpfen, ganz übersehen; man wendet daher nur zwei an. Bei Geweben, bei denen das Zerreißen der Kette weniger zu befürchten ist, mag eine solche Praxis nicht ganz unzweckmäßig sein; allein wo dieß nicht der Fall ist, muß man durchaus drei Stäbe anwenden, indem dieß ein gutes Mittel ist, die Schwäche des Kettgarns zu vermindern. Es sind diese Stäbe auf Fig. 1 mit 1, 2, 3 bezeichnet.

Das Riet oder das Blatt ist mit p' bezeichnet.

Wir beschreiben nun zuvörderst einen Maschinenstuhl für leichtere Stoffe, namentlich für Mousseline, wobei wir wiederum das Werk von White benutzen. Der Stuhl ist in Fig. 1, Taf. 12 in einer Ansicht von vorn, und in Fig. 2 in einer Seitenansicht dargestellt, wogegen die Figg. 3 u. 4 einzelne Theile darstellen, auf deren Beschreibung wir zurückkommen. Um Wiederholungen zu vermeiden, sind diejenigen Theile des Stuhls, welche mit denen des vorhergehend beschriebenen für gröbere Stoffe von gleicher Construction sind, mit gleichen Buchstaben bezeichnet, und wir beschreiben daher hier nur die abweichenden Theile. Diese beziehen sich hauptsächlich auf die Bewegung der Lade und des Schützen, welche beide durch Federn bewegt werden, indem dieß das einzige Mittel ist, um Verletzungen der Kette und des Einschusses zu vermeiden.

r' ist die Ladenfeder und theilt ihre Wirkung der Lade in der Mitte von deren unterstem Querholz durch den Hebel t' mit. Dieser Hebel ist an einer Achse T befestigt, um welche er schwingende Bewegungen macht; und damit die Feder die möglichst geringste Bewegung mache, so drückt sie auf einen kurzen Arm t'', welcher an der Achse T befestigt ist, so daß bei den Ladenschwingungen die Spannung durch die Feder ausgeglichen wird, indem sie nach dem Mittelpunkte der Achse zu wirkt. Die Feder ist bei r'' um einen Zapfen drehbar und wirkt auf einen Hebel. Der eine Arm ist eine Feder, und der andere Arm wird nur dazu benutzt, um die Spannung dieser Feder durch die Druckschraube r''' zu reguliren. Die Verbindung der Feder mit der Lade und mit der Achse T ist aus den Figg. 1 u. 2 deutlich ersichtlich.

Die Lade wird demnach durch die Kraft einer Feder bewegt und ist daher hinsichtlich ihrer Wirkungen auf das Zeuch von der Triebkraft unabhängig. Von dem Sprunge wird sie durch eine Verbindungsstange R weggezogen. Die Länge der Ladenschwingung wird durch die Entfernung bestimmt, in welcher die biegsame Verbindungsstange R mittelst des Nagels i von dem Mittelpunkte der Triebwelle angebracht wird.

Der Schütz wird durch eine Feder von ähnlicher Einrichtung wie die Ladenfeder geworfen. Es gibt zwei solche Federn, auf jeder Seite des Stuhls eine, welche auf die respectiven Treiber n', n', Fig. 1, wirken. Fig. 4 ist eine besondere Ansicht dieses Treibers und der auf denselben wirkenden Wipperwelle. Uebrigens hat dieser Treiber dieselbe Einrichtung, wie die an dem vorhergehenden Maschinenstuhle, Taf. 11 dargestellte. Die Anwendung von Federn zur Bewegung des Schützen beim Weben fei-

ner Stoffe, verdient in dieser Beziehung den Vorzug vor der unmittelbaren Einwirkung der Triebkraft; es läßt sich auf diese Weise die Kraft so reguliren, daß auch der leichteste Schütz, sowie er für die Art des Stoffes anwendbar ist, gebraucht werden kann, wie es bei dem Handweben der Fall ist.

Da der Protector der Wirkung des Schützen gewissermaßen entgegen ist, hauptsächlich bei dem leichten, so ist es am Zweckmäßigsten, ihn so einzurichten, daß seine Wirkung aufhört, nachdem die Schütze in den Kasten gelangt ist. Es kann dieß sehr leicht durch die Bewegung der Lade selbst bewirkt werden. Wenn z. B. die Lade den Schlag macht, so kann sie einen leichten Federhebel, der in Berührung mit dem untern Arme des Protectors steht, heben, welcher diesen alsdann aufhält, bis daß er durch die rückgängige Bewegung des Hebels wieder frei gemacht wird. Auf diese Weise wird es verhindert, daß der Protector auf das zugespitzte Ende des Schützen schief wirkt, wodurch dessen Lauf verändert werden kann. Der Schütz kann demnach so leicht gemacht werden, als es nur der zu webende Stoff erfordert.

Zur Bewegung der Schäfte sind die beiden Walzen b, c mit ihren beiden Armen d, e erforderlich, und es sind dieß die Tritte der Handstühle. Ihre Verbindung mit den Schäften wird durch die Schnüre d' e' bewirkt, die mit den Stäben oder Schäften d'', e'' und mit deren Schnüren d''', e''' verbunden sind. Die Verbindung der Schaftwalzen mit der Triebkraft wird durch die beiden kurzen Arme f, f an den Enden der Stäbe bewirkt, und sie reichen über den Stuhl hinaus, um sie besser und bequemer mit der Kraft mittelst der Kurbel f''' in Verbindung setzen zu können.

Fig. 3 ist eine Endansicht der Schäfte und ihrer Verbindung mit der Wipperwelle. g ist die Verbindungsstange zwischen ihnen, welche auf den beiden Frictionsrollen g'g, ruht. Diese Rollen sind an der Außenseite des Stuhls angebracht, wie man aus der Fig. 1 ersehen kann.

Die beiden Arme f, f der Schaftwalzen sind jeder mit einem Nagel versehen, der in dieselben eingeschraubt ist, und diese Nägel treten in die Einschnitte an der Verbindungsstange g und bewirken auf diese Weise deren Bewegung. Die Arme sind mit Spuren versehen, so daß die Sprunghöhe des Gewebes durch die Entfernung der Nägel von den Mittelpunkten der Wellen bewirkt werden kann.

Der Zeuchbaum und seine Bewegung haben nichts Eigenthümliches. Der einzige Umstand, welcher bemerkt zu werden verdient, ist, daß seine Bewegung auf die der Lade keinen Einfluß hat, indem dieselbe von der Triebwelle ausgeht.

Das Blatt oder der Kamm wird durch Schnüre gehoben.

Ruthen sind nur auf einer Seite des Stuhls angebracht, indem seine Stoffe nicht auf beiden Seiten damit versehen zu werden brauchen.

Verschiedene Abänderungen und Verbesserungen des Maschinen-Webestuhls zu glatten Stoffen.

Die Figg. 5, 6, 7 u. 8, Taf. 12 stellen einen amerikanischen Stuhl für leichte Stoffe dar, welcher mit mehrern sehr sinnreichen Vorrichtungen versehen ist, und den wir, wie alle die nachstehenden Stuhleinrichtungen, dem Werke von Gilroy entlehnen. Durch diese Einrichtung wird, wenn der Einschußfaden zufällig zerreißt, oder wenn er im Schützen

alle geworden ist, das Schlagen mit dem Kamme oder die Aufnahme des Zeuches auf den Baum aufgehoben, während die übrigen Bewegungen des Stuhls fortdauern können.

Fig. 5 ist eine Seitenansicht des Stuhls mit den neuen Maschinentheilen, und in solcher Ordnung, als wenn er im Betriebe befindlich ist; Fig. 6 ist eine Darstellung der neuen Theile allein; Fig. 7 ist ein senkrechter Durchschnitt durch den Stuhl, welcher rechtwinklig auf Fig. 5 steht; Fig. 8 ist ebenfalls ein auf Fig. 5 senkrecht stehender Durchschnitt, und zwar von einer entgegengesetzten Seite, d. h. nach dem Kettbaume zu; Fig. 9 endlich ist eine horizontale Ansicht von der Lade, mit welcher die neuen Theile verbunden sind.

Der Garnbaum **A** ist an der Seite des Stuhlgerüstes ganz auf die gewöhnliche Weise angebracht. Von diesem Baume gehen die Kettfäden über eine Wipperwalze **B**, und dann durch die Litzen **C, C**, und durch den Kamm, wie bei jedem andern Webestuhle. Der Kamm ist in der Lade angebracht, und diese kann um Stifte schwingen, so daß der Kamm zurückfällt, wenn er stark gegen den Einschuß geschlagen wird. Das Gewebe geht ebenfalls auf die gewöhnliche Weise über den Brustbaum **E** nach dem Zeuchbaume **F** und wird auf eine Walze **G** durch seine eigene Reibung aufgerollt.

Die Kurbel- oder Triebwelle **H**, durch welche die arbeitenden Theile des Stuhles bewegt werden, ist mittelst der Kurbelstangen **II** mit dem hintern Theile der Lade verbunden, und auf diese Weise werden durch die drehende Bewegung der Kurbelwelle die gewöhnlichen Schwingungen der Lade hervorgebracht. Durch die gewöhnliche Verbindung von Zahnrädern wird auch die Welle **K** in Betrieb gesetzt, und diese bewegt die Schäfte **C, C**, wodurch

die Fächer oder der Sprung von der Kette geöffnet wird, und zu gleicher Zeit wird auch dadurch der Treiber **LL** des Schützen bewegt.

In der Darstellung von dem hinteren Theile der Lade in Fig. 7 wird man wahrnehmen, daß der Kamm **D** in dem Rahmen **MM** befestigt ist, der seinerseits an der Lade **NN** angebracht ist, welche ihrerseits sich um die Zapfen oder Stifte schwingt, die an den obern Enden der Ladenarme angebracht sind. Die Schwingungen des Kammes um die Zapfen **N** gehen nach hinterwärts, allein er wird in seiner Lage durch starke Federn **O, O** gesichert, welche gegen den unteren Riegel des Kammrahmens drücken. Die Spannung dieser Federn kann durch die Schrauben **P, P** bewirkt werden.

Wir beschreiben diese Theile des Stuhls in der Absicht, um die Einrichtung und Wirkung der neuen Verbesserung genauer darstellen zu können.

Ein senkrechter Hebel **Q** ist an der Seite von einem der Ladenarme mittelst eines Bolzens **R**, der an dem Arme festgeschraubt ist, angebracht. Das obere Ende dieses Hebels drückt gegen den unteren Querriegel von dem Hintertheile des Kammrahmens **M** und wird dort durch eine kleine Feder festgehalten (Fig. 7). Der untere Theil des Rahmens ist durch Zapfen mit einer horizontalen Stange **S** verbunden. Dasjenige Ende von der Stange **S**, mit welchem der Hebel **Q** verbunden, ist niederwärts gebogen, wie Fig. 6 zeigt.

An dem hintern Theile des Stuhls befindet sich eine senkrechte Welle **T**, die sich in Hälsen dreht, welche an das Gestell festgeschraubt worden sind. Am obern Ende dieser Welle ist eine Schraube ohne Ende angebracht, welche in die Zähne eines Rades an dem Garnbaume greift; durch die Drehung der Schraube wird nun der Baum gedreht und die Kette

wickelt sich ab. Ein Sperrrad U ist mit der stehenden Welle durch einen Bolzen verbunden, und darunter ist ein cylindrisches Stück oder ein Hals v angebracht und wird durch einen Stift festgehalten.

Von der Seite des Halses V aus geht ein kleiner Arm, der einen senkrechten Nagel hat, und dieser geht durch ein Auge an dem hinteren Ende der horizontalen Stange S, um auf diese Weise mittelst eines Gelenks mit dem Ende der Stange in Verbindung zu stehen. An dem entgegengesetzten Ende, d. h. an dem längeren Arme dieses gebogenen Hebels z, ist ebenfalls ein Nagel angebracht, welcher den Arm des gewöhnlichen Hebels hebt, der seinerseits auf den Kegel des Sperrrades an dem Zeuchbaume wirkt, wie dieß gewöhnlich der Fall ist.

Nach jedem Durchgange des Schützen durch die Kette geht die Lade vor, damit der Kamm den eingeschossenen Faden fest andrücken könne; allein da der letztere in einem schwingenden Rahmen M angebracht worden ist, so veranlaßt die Kraft, mit welcher er gegen das Zeuch schlägt, eine rückgängige Schwingung des untern Riegels von dem Kamme, wie man aus Fig. 6 näher ersehen kann.

Da das obere Ende des senkrechten Hebels Q gegen den unteren Riegel des Kammrahmens drückt, sobald derselbe zurückgeht, so muß dieses Ende des Hebels nothwendig auch zurückgehen, und das untere Ende des andern Arms eine Vorwärtsbewegung machen, und die horizontale Stange S mit sich nehmen. Diese Bewegung der Stange S ist die Veranlassung, daß das Ende des gebogenen Arms x gegen den schwingenden Arm der Lade drückt und den Sperrkegel W zurückzieht, so daß er über einen Zahn des Sperrrades U geht. Bei dem Rückgange der Lade in ihre geneigte Stellung, wie es die punktirten Linien in Fig. 6 andeuten, drückt der

Arm gegen das Ende des gebogenen Hebels X und schiebt die horizontale Stange S wieder zurück, wodurch der Kegel W das Sperrrad U um einen Zahn vorwärts treibt und auf diese Weise die Welle T dreht, und somit deren Schraube ohne Ende, wodurch der Garnbaum gedreht und die Kette abgewickelt wird.

Wenn aber der Einschußfaden reißt, so kann der geöffnete Sprung der Kette nicht ausgefüllt werden, und wenn demnach der Kamm gegenschlägt, so findet er nicht den Widerstand, als wenn der Einschußfaden in dem Sprunge befindlich ist. Der Kammrahmen wird daher nicht zurückgetrieben, und ebenso wenig der Hebel Q, so daß die horizontale Stange S nicht verschoben werden kann; es wird folglich der Kegel W nicht über einen andern Zahn des Sperrrades U gezogen, und die Welle T bleibt in Ruhe, so daß der Garnbaum weiter keine Kette abgibt.

Die der Welle T ertheilte drehende Bewegung veranlaßt den Umgang des Sperrrades Y, und da dessen Zähne auf den kürzern Arm des gebogenen Hebels Z einwirken, so wird dessen Ende niedergedrückt, und ein Zahn von dem Sperrrade Y geht über den als Kegel wirkenden Arm, wie man aus den punktirten Linien in Fig. 6 sehen kann.

Dadurch wird das entgegengesetzte Ende oder der längere Hebelarm gehoben, dessen Nagel daher auf das Getriebe des Zeuchbaums wirkt und denselben auf die gewöhnliche Weise dreht. Wenn aber die drehende Bewegung der senkrechten Welle T nicht erfolgt, welches der Fall ist, sobald ein Zerreißen der Kettfäden stattfindet, so hört auch die Bewegung des Garnbaums auf, obwohl der übrige Theil des Stuhls im Gange bleibt. Man nennt diese Vorrichtung **Kettenbaum-Nachlaß-Vorrichtung.**

Obgleich diese Stuhleinrichtung einerseits viel Gutes hat, so hat sie doch auch andererseits manche Mängel, und dahin ist hauptsächlich zu rechnen, daß die ganze Einrichtung zu verwickelt ist, so daß die Bewegung dieser Maschinentheile zu viel Kraft erfordert, daß die Wirkung des Stuhls daher keine sehr rasche und sehr regelmäßige sein kann. Jedoch haben wir die Beschreibung dieser Stuhleinrichtung hauptsächlich deßwegen mitgetheilt, weil sie sehr sinnreich ist, und damit unsere Leser in den Stand gesetzt werden, sie mit andern einfachen Vorrichtungen vergleichen zu können.

Um diesen Stuhl zum Weben feinerer Stoffe recht geeignet zu machen, würde es durchaus nothwendig sein, daß die Zähne des Sperrrades **U** ebenfalls sehr klein wären, welches jedoch fast eine praktische Unmöglichkeit ist. Dagegen ist der Stuhl für gröbere Stoffe sehr zweckmäßig und gut.

Fig. 1, Taf 13 stellt einen Theil von einem Maschinenwebestuhl dar, mit der gewöhnlichen Einrichtung der Sperrkegel-Hebung, sowie mit einer verbesserten Einrichtung, dieselbe in Bewegung zu setzen, wobei vorausgesetzt wird, daß diese Bewegung von den Schwingungen der Lade ausgeht, sowie es in den Figg. 5 — 8, Taf. 12 dargestellt worden ist. Man wird sehen, daß diese einfache Einrichtung alles das zu leisten vermag, was die verwickeltere des vorhergehenden Stuhls ausführen kann.

ABBC ist das Gestell des Stuhls; **ww** die Lade; **P** der Kamm; **g, g** zwei Federn, welche den Zweck haben, daß der untere Theil des Kammrahmens **K** stets dicht anschließt. Die Enden der Federn **g, g** sind mit zwei Schrauben befestigt und werden durch zwei Krampen, welche durch die Lade gehen, dicht gegen den Riegel **K** gedrückt. Diese Krampen sind mit Schraubenmuttern versehen, die

man an der entgegengesetzten Seite von dem Ladenriegel bemerken würde, und dadurch kann den Federn jeder beliebige Grad des Drucks ertheilt werden. Beim Betriebe des Webestuhls wird der Riegel K bei jeder Schwingung der Lade um eine Größe zurückgedrückt, welche dem Durchmesser des Einschußfadens gleich ist. n n ist ein Hebel, welcher seinen Stützpunkt bei o hat, und das obere Ende von diesem Hebel drückt mittelst der Feder v an dem Punkte X gegen den Riegel K, und diese Feder ist an dem Riegel K durch 2 Schrauben befestigt. An dem untern Ende des Hebels n n befindet sich ein aufwärts gebogener Theil z, welcher den geneigten Theil von dem Arme a a a berührt; dieser Arm hat seine Achse in V und läuft in einen Sperrkegel e aus, welcher das Sperrrad c bewegt. An der Sperrradwelle ist ein Getriebe befindlich, welches in ein Stirnrad am Ende des Zeuchbaums d greift. Der Rückgang des Sperrrades c wird durch einen an dem Rahmen angebrachten Sperrkegel bewirkt.

Die schwingende Bewegung der Lade wird durch einen Nagel nebst einer kleinen Rolle, der in dem Schlitze i sich bewegt, bewirkt; dieser Nagel steht mit einem Arm am Ende der Triebwelle m in Verbindung. Wenn der Stuhl in Betrieb gesetzt wird, so wird der Kamm P durch das Aufschlagen gegen den Eintragfaden zurückgeworfen; und da der Einschuß auf den Hebel n n wirkt und die Veranlassung ist, daß sein unteres Ende gegen den Arm a a a wirkt, um den Zeuchbaum d in Bewegung zu setzen, so windet er auf diese Weise das fertige Gewebe auf. Findet dagegen der Kamm bei dem Aufschlagen der Lade keinen Eintragfaden, so wird er nicht zurückgeworfen; der Hebel stößt alsdann nicht gegen die geneigte Fläche des Arms a a a und der Zeuchbaum rückt nicht weiter.

Der geneigte Arm aaa hat ein kleines Gewicht 10 an seinem Ende, welches zu seiner Ausgleichung dient und den Sperrkegel e gegen den Zahn des Sperrrades c drückt; allein es ist dieses Gewicht 10 nicht hinreichend schwer, um eine Umdrehung des Sperrrades c zu bewirken. Der Ladenarm ist mit einer kleinen Walze versehen, welche sich um einen Stift bewegt, wie man etwas oberhalb des Buchstabens y sieht; diese Walze dient zum Heben des geneigten Arms aaa, nachdem er durch den Hebel nn niedergedrückt worden ist, wie dieß schon weiter oben nachgewiesen wurde. Bei der rückgehenden Bewegung der Lade hebt daher die Walze den Arm aaa und veranlaßt, daß der Kegel e in einen neuen Zahn des Sperrrades c fällt. In diesem Zahne muß der Kegel so lange bleiben, bis der Hebel nn von dem Punkte X eine hinlängliche Bewegung erlangt hat, so daß das andere Ende den Arm aaa niederdrückt, und das Sperrrad c um eine Entfernung vorwärts getrieben wird, gleich der, um welche der Kegel vorher zurückgegangen ist.

Ehe die Operation des Webens begonnen wird, muß der Hebel nn mit dem geneigten Arme aaa so in Verbindung gesetzt werden, daß, wenn der Kamm oder das Riet vollständig gegen den Einschußfaden fällt, das emporgerichtete Ende des Hebels nn die geneigte Fläche des Armes aaa fast berührt, und daß, wenn die Lade vollständig zurückfällt, die Walze die untere Seite des Armes nicht berühren wird, indem derselbe durch den Hebel nn vorher nicht niedergedrückt worden ist. In dieser Lage kann daher der Stuhl fortwährend wirken, ohne daß dem Sperrrade c irgend eine Bewegung mitgetheilt wird, und dieß dauert auch so lange fort, bis ein neuer Einschuß gemacht worden ist. Es muß bemerkt werden, daß ein sehr geringer Zusatz von

Eintrag zu dem Gewebe, etwa 2 oder 3 Fäden, dem Arme aaa eine sehr ausgedehnte Bewegung mittheilen wird, und zwar wird dieß durch die größere Hebung von dem untern Ende des Hebels nn bewirkt. Die zweckmäßige Länge des Hebels nn von der Achse o bis zu dem Hebel K beträgt 5 Zoll, und von der Achse o bis zu dem anderen Ende, welches umgebogen ist, 17 Zoll; jedoch sind diese relativen Längen nach den verschiedenen Höhen der Stühle verschieden.

Wir werden aus dem Vorhergehenden ersehen können, daß die hier beschriebene Vorrichtung einfacher und besser, als die vorhergehend beschriebene ist, und gegen dieselbe auch noch den Vortheil hat, das Zeuch mit größerer Regelmäßigkeit aufzunehmen. Zu Shirtings und Callicos, von 30 bis 80 oder 90 Einschlagfäden auf den englischen Zoll, ist diese Einrichtung vielleicht die beste, jetzt bekannte, und sie läßt sich für geringe Kosten herstellen. Wir könnten noch aus den Werken von Gilroy und White eine Menge von solchen Einrichtungen beschreiben, allein es würde uns offenbar zu weit führen, und wir wollen uns daher nur noch auf einige wenige von anerkannter Vorzüglichkeit beschränken.

Neuerlich hat man auch eine verbesserte Methode angewendet, das Geschirr oder die Schäfte zu bewegen und den Schützen zu werfen. Fig. 2, Taf. 13 ist eine Ansicht von vorn, und Fig. 3 eine Ansicht der Kurbel oder Triebwelle für sich allein.

An dem einen Ende der Triebwelle ist ein cylindrischer Hebedaumen angebracht, auf dessen Oberfläche eine Vertiefung vorhanden ist, mittelst welcher, in Verbindung mit einem dazwischen befindlichen Hebel und einem Laufriemen, das Geschirr bewegt wird. Der letztere von diesen Hebeln theilt die Be-

wegung mittelst einer Verbindungsstange dem Schüzzentreiber mit, wie Fig. 2 zeigt.

a a ist das Gestell des Stuhls;

b b die Kurbelwelle mit der Trieb- und der Leerrolle c an dem einen Ende, und außerhalb des Gestells, und an dem andern Ende der walzenförmige Daumen d mit zwei spiralförmigen Vertiefungen e, e, welche einander durchkreuzen; f, f die Kurbeln von der Welle bb. In der Vertiefung auf der Walze d sind auf den entgegengesetzten Seiten zwei Schieber angebracht, der eine an der vordern Seite ist mit dem Hebel G verbunden, der seinen Drehpunkt an der Welle h hat. In der Nähe der beiden Enden von dem Hebel G sind Schlitzen, in denen Nägel oder Bolzen g, g mittelst Schraubenmuttern in irgend eine beliebige Stellung gebracht werden können. An diesen Nägeln sind die Bänder oder Riemen i, i angebracht, welche über zwei Rollen 10 laufen und aufwärts nach dem Geschirre gehen, an welchem das eine Ende von den Bändern befestigt ist, und zwar an jedem Geschirre eins.

Man wird bemerken, daß durch diese Einrichtung das Geschirr bewegt wird, sobald der Hebel G mittelst des Hebels und Schiebers an seinem obern Ende in der Vertiefung e e auf der Oberfläche der Walze d bewegt wird. Der Schieber in der Vertiefung e an der entgegengesetzten Seite der Walze ist mit dem obern Ende des Hebels k verbunden, welcher ebenfalls an der Welle h drehbar ist. Diese Welle befindet sich ebenfalls außerhalb des Stuhlgestelles und liegt parallel mit dessen einer Seite, und unter der Walze d rechtwinklig mit der Kurbelwelle, wie man aus der Fig. 2 des Weiteren ersieht. Der Hebel k ist mit dem Treiberhebel 15 mittelst der Stange p verbunden. Diese Stange hat ihren Drehpunkt bei o am untern Ende des

Hebels k. Der Drehpunkt des Treiberhebels 15 befindet sich in der Mitte der liegenden Welle q, und sein oberes Ende ist mit den Treibern auf die gewöhnliche Weise verbunden. Man wird einsehen, daß durch diese Combination der Hebel k, sobald die Walze d am Ende der Kurbelwelle bb umgedreht wird, von der Rechten zur Linken, und umgekehrt geschoben und der Schütz geworfen wird.

So bedeutende Vorzüge die hier beschriebene Art der Bewegung des Geschirres durch Kurbeln auch haben mag, so wird sie doch nie in ganz allgemeinen Gebrauch kommen, und zwar aus folgenden Gründen:

1) Sie ist nur dann anwendbar, wenn ein doppeltes Geschirr gebraucht wird.

2) Sie ist nur bei leichten Stoffen anwendbar, wozu nur eine geringe Kraft erforderlich ist.

3) Die schnelle Bewegung der Kurbelwelle wird bald eine zu starke Ausreibung oder Abnutzung der Vertiefungen e, e an der Walze d und der darin laufenden Schieber bewirken, und dieß ist für eine Fabrik mit vielen Webestühlen ein sehr wesentlicher Umstand. Stählerne Spitzen von der höchsten Härtung würden dem Uebel auch noch nicht gänzlich abhelfen.

4) Bei gröbern und schwerern Stoffen würde die Wirkung auf die Walze d und auf die Welle bb zu bedeutend sein. Dagegen wird die Bewegung des Schützentreibers sehr zweckmäßig sein.

Die Figg. 4, 5 u. 6, Taf. 13 stellen eine Vorrichtung dar, welche den Stuhl, sobald der Einschußfaden reißt, von selbst zum Stillstande bringt. Der Stuhl hat die ganz gewöhnliche Einrichtung, und wir beschreiben daher nur die obige Vorrichtung. Es besteht dieselbe aus einer kleinen Eisenplatte c, Fig. 4, an der obern Seite des Brustbaums unter

dem Zeuche. An der untern Seite der Platte e ist ein Schieber s angebracht, der nach rückwärts in quadratische Löcher tritt, und ebenso gegen den Nagel b, der von dem Haken a aufwärts steht; das andere Ende ist eine kleine Stange mit einer Reihe von Nägeln oder Zähnen.

Ein Stück Eisen B, Fig. 5, ist an der untern Seite des Brustbaums und unter der Platte b angebracht, und zwar ist es an einem Bolzen drehbar. Der Haken a ist an dem innern Ende des Stückes B angebracht, und zwar mittelst eines Nagels, um den er beweglich ist. Der Nagel b ist in dem Haken a befestigt, wie man in Fig. 5 ersieht, steht in der Nähe des Brustbaums aufrecht und geht durch die Oeffnung in der Platte e. Eine kleine Feder v, an der vordern Seite des Brustbaumes befestigt, drückt gegen den Nagel b, und zwar drückt sie ihn gegen den Schieber s, der mit den kleinen Nägeln oder Zähnen versehen ist. Ein Stück Stahl d ist an der Seite des Eisenstücks B festgenietet, bildet einen rechten Winkel mit ihm und tritt gegen das Ende der Klinke k, welche an der untern Seite des Brustbaums hängt und sich etwas über den senkrechten Hebel o hinaus erstreckt. Dieser Hebel o ist von ganz gewöhnlicher Art. Er wirkt auf den Protector=Nagel p, Fig. 6, der seinerseits gegen den Punkt k von dem horizontalen Hebel unter dem Brustbaume drückt, so daß der Laufriemen von der Triebrolle auf die Leerrolle geschoben wird.

Wenn der Einschußfaden durch den Sprung geworfen ist, so bringt ihn der Kamm gegen die Zähne des Schiebers s; dieselben Zähne werden auch zu dem Stoffe in die Höhe gebracht, und das innere Ende des Schiebers S drängt den Nagel b nach dem Brustbaume zurück, biegt die Feder v und hebt den Haken a (Fig. 6) so, daß er nun ohne weitere

Berührung darunter geht. Die Zähne, welche auf diese Weise mit in das Zeuch gewebt sind, werden durch den Einschuß so lange festgehalten, bis die Lade zurücktritt und das Geschirr seine Stellung zu einem neuen Sprunge verändert, wodurch das Zeuch hinreichend gehoben wird, um die Zähne frei zu machen, sobald die Feder v sie vorwärts in die Kette drängt, welche alsdann einen neuen Einschußfaden aufnimmt.

Wenn nun kein Einschußfaden die Zähne festhält, so folgen sie dem Kamme, indem er sich vorwärts bewegt, es fällt daher der Haken a bald genug nieder, um in Berührung mit dem schiefen Haken c (Fig. 6) zu kommen, gegen welchen er schiebt, das Stück B seitwärts drängt und es um seinen Bolzen dreht, welcher das Stahlstück d in Berührung mit dem Hebel k bringt und ihn hinlänglich weit zurückdrängt, um das andere Ende hinter dem senkrechten Hebel o zu schieben und den Gang des Stuhles aufzuhalten. Die Bewegung des Stahlstücks d ist kreisförmig, und es schiebt daher etwas auf den Hebel k, bringt ihn etwas zurück und das Stahlstück d vor den Protector-Nagel p, und hält die Lade auf, deren Moment es weit genug führt, nachdem der Laufriemen von der Triebrolle auf die Leerrolle geschoben worden ist.

Diese Vorrichtung ist sehr zweckmäßig und vortheilhaft bei losen Stoffen, die bei einer Geschwindigkeit von nur 38 bis 40 Einschüssen in der Minute verarbeitet werden; dagegen ist sie für Stühle, die mit einer größern Geschwindigkeit betrieben werden, überall nicht anwendbar, wie man aus der obigen Beschreibung der verschiedenen Theile sehr leicht ersehen kann, indem dieselben bei einem geschwinden Betriebe sehr bald in Unordnung gerathen würden.

Wir entlehnen nun aus dem Werke von White die nachstehende kurze Beschreibung eines Einschuß-Protectors, welche Erfindung des Engländers Stone in den Figg. 7 — 9, Taf. 13 abgebildet worden ist. Wir können uns bei ihrer Beschreibung um so kürzer fassen, da wir weiter oben mehrere ähnliche Vorrichtungen schon weitläufiger beschrieben haben.

Fig. 7 ist eine Seitenansicht des Protectors in einem Durchschnitt fast durch die Mitte des Stuhls; Fig. 8 ist ein Grundriß und Fig. 9 eine Ansicht von vorn.

Der Einschußfaden-Protector-Hebel hat die Form einer Eßgabel mit langen Zacken, allein es sind dieselben fast in rechten Winkeln von dem Stiele niederwärts gebogen, wie man in der Fig. 5 sehen kann; f' ist der gebogene Arm. Der Stiel wird von einem Stifte gehalten, so daß er sich wie ein zweiarmiger Hebel horizontal bewegen kann. Der gebogene Arm f' kommt mit dem Einschußfaden, den der Schütz mit sich bringt, vor dem Kamme in Berührung und hebt auf diese Weise das andere Ende f. Auf diese Weise hat der Protector keine Einwirkung auf den Stuhl; wenn aber kein Faden eingeschossen wird, so wird die Gabel von dem Hebel d gestoßen, und in Folge der Bewegung, welche sie von dem Wipper a durch den Arm b und den damit verbundenen Arm c erhält, wird die Feder außer Wirkung gesetzt und der Gang des Stuhles aufgehalten. Uebrigens sind die drei Figuren hinreichend, um die Wirksamkeit der Vorrichtung näher nachzuweisen. Der hakenförmige Hebel d, der mit der Gabel f verbunden ist, und der Arm c mit Wipper a sind an demselben Centrum e angebracht, wie man aus den Figuren sieht.

Der Hebel g an der Feder h trägt den Hebel oder die Gabel f. Wenn demnach die Gabel durch die Wirkung von a vorwärts gezogen wird, wie es der Fall ist, wenn sie nicht ausgelös't worden, so wird alsdann die Feder h in den vordern Riegel gezogen, wie man besonders aus einer genauern Betrachtung der Fig. 8 ersehen wird.

Wir wollen nun mit Hülfe von den Fig. 10 bis 18, Taf. 13, noch verschiedene Arten von Sperrruthen oder Spannstöcken beschreiben, indem wir uns auf das beziehen, was bereits weiter oben über dieses Werkzeug gesagt worden ist.

Fig. 10 ist eine einfache Zangen-Sperrruthe, welche aus zwei Backen, der obern und der untern, besteht, zwischen denen das Zeuch wie von einer Zange gehalten wird. Die untere Backe, welche mit einer Feder versehen ist, kann geöffnet werden; sie ist mit a, die obere dagegen mit b bezeichnet.

Fig. 11 zeigt die geöffnete Sperrruthe, und Fig. 12 ist der Grundriß der Sperrruthe, so wie sie an dem Brustbaume des Stuhls befestigt worden. Es wird diese Sperrruthe bei jedem Einschusse geöffnet, damit das Zeuch auf dem Zeuchbaume weiter vorrücken könne, und es geschieht dieß durch den untern Querriegel von der Lade, welche gegen das gekrümmte Ende von dem Hebel d stößt und daher das entgegengesetzte keilförmige Ende zwischen die Backen treibt.

Die Fig. 13—16 stellen die sich drehende Sperrruthe (Rotatory temple in England) dar, und zwar ist Fig. 13 der Grundriß von der einen Seite, welcher zu gleicher Zeit die Befestigung des Werkzeugs an dem Brustbaume zeigt. Fig. 14 ist ein Grundriß von der entgegengesetzten Seite, Fig. 6 eine Seitenansicht und Fig. 7 eine Endansicht

von der Seite des Stuhls. c ist der sich drehende Tempel.

Die Fig. 17 und 18 endlich geben zwei Ansichten von der Walzensperrruthe oder dem Walzentempel (**Roller temple**). b ist die Walze, — a das unter derselben durchgehende Zeuch, — c die halbe Röhre, in welcher die Walze dreht, um das Zeuch nach dem Baume zu führen, — d die Befestigung der halben Röhre an dem Brustbaume e.

Wir geben nun zum Beschlusse des über die Maschinenstühle Gesagten noch eine Beschreibung von einem

senkrecht aufwindenden Maschinenwebstuhl für Segeltuch,

welche wir aus dem Werke von White entlehnen.

Schon frühzeitig versuchte man die Benutzung des Maschinenwebstuhls für die Segeltuchweberei, aber bis zu diesem Augenblicke mit sehr geringem Erfolge. Bei der Segeltuchweberei mit Hand wird die Lade zweimal geschlagen, einmal bei offener, das anderemal bei gekreuzter (geschlossener) Kette; man ist dazu genöthigt worden, weil der Weber mit Vortheil keine so schwere Lade regieren kann, die genügte, um den Schuß mit Einemmale festzuschlagen.

Der Maschinenstuhl, dessen man sich zu Versuchen für Segeltuchweberei bedient hat, ist denjenigen Stühlen im Principe gleich, die mit zwei Schlägen der Lade arbeiten, und wo der zweite Schlag durch ein drittes Rad der Schaftwelle bewirkt wird, obgleich das Verhältniß, in welchem jene beiden Triebmittel zur Kraft stehen, beinahe umgekehrt ist. Bei einer ist ein Mangel, bei der anderen ein Ueberfluß von Kraft. Jede Kraft aber, die gut wirken soll, muß richtig wirken. Die Lade muß schwer genug sein, um den Schuß mit einem Schlage fest-

zubringen, sowie das Garn hinreichende Spannung besitzen muß, um den Schuß nach dem Schlag auch festzuhalten. — Der seitherige Stuhl entsprach diesen Bedingungen keineswegs mit gehöriger Schonung der aufzuwendenden Kraft. Aus Gründen der umgekehrten Lage der Lade fällt der Schwerpunkt derselben unterhalb des Anschlags, und sie schlägt daher den Schuß mit verminderter Wirkung, während zu gleicher Zeit die Einwirkung des Regulatorgewichts auf das Gewebe bedeutend vermindert wird durch den Einfluß des Garngewichts, das zwischen Waar- und Kettenbaum liegt. Die beste Lage des Gewebes für gute Einwirkung des Regulatorgewichts auf das Garn ist in der Richtung des Gewichts der Kette, die zwischen den beiden Bäumen gespannt ist. Diese Lage ist aber eine aufrechte, daher sie auch die beste ist, um die mit dem Anschlag der Lade beabsichtigte Wirkung aufzunehmen. Dieser Anforderung entsprechend muß die Lade horizontal gelegt sein, um auf die Kette rechtwinklich zu wirken, da auf diese Weise das ganze Gewicht der Lade auf den Schuß bei'm Antreiben einwirkt.

Wir geben in den Fig. 1 und 2 auf Tafel 14 einen solchen aufrechten Maschinenwebstuhl von der Construction des George White, aus der hervorgeht, daß zwei Stühle sich in einem und demselben Gestelle befinden; und da die Arbeit besser übersehen werden kann, wenn die Gewebe oben sich nähern, so ist die Lage etwas nach Hinten abfallend gewählt. Da, wie schon erwähnt, der Zweck vorliegender Construction ist, von der Schwere der Lade die größtmöglichste Wirkung zu gewinnen, so ist die Anordnung so getroffen, daß die Lade rechtwinklig und dabei möglichst horizontal die Schußfäden trifft, wobei der Hebelverbindung der Ladenschwingen ein hinlängliches Gewicht gegeben wird, um den Schlag

kräftig zu machen. Die Kraft der Lade, mit der sie auf die Verkreuzung der Fäden fällt, ist somit direct abhängig vom Gewichte der Lade; und damit die Wirkung des Falles durch irgend eine Unterbrechung oder Dazwischenkunft nicht beeinträchtigt werde, ist die Hubscheide, mittelst welcher die Lade gehoben wird, so geschnitten, daß die Lade rasch mit vermehrter Kraft des beschleunigten Falles auf den Anschlag trifft. Zu dem Ende ist die Hubscheibe, der Wipper, wie die Engländer sie nennen, wie ein S ausgeschnitten, wie man solches aus der Zeichnung Fig. 1 ersteht, in welcher AA das Gestell, BB die Garnbäume, EE die Waarbäume, oo die Schwingen der Lade, o′o′ die Ladenränder, g′g′ die Schaftwellen, f′f′ die Hubscheibe veranschaulichen, welche letztere mittelst der Reibrolle R mit den Ladenschwingen in Berührung sind. Die Schützen werden wie bei'm Maschinenwebstuhl für carrirte Waare geworfen; da inzwischen der Anschlag unterm Blatt stattfindet, so ist die Schützenbahn zwischen den Schwingen beweglich, damit der Schuß sich anlegen und das Blatt ihn festschlagen könne. Die Bewegung der beweglichen Schützenbahn geht rückwärts in der Ebene des Schützenlaufes und der Schützenkästen vor sich, und nur so weit geht sie zurück, als nöthig ist, um den Schuß einzulassen und den Schlag der Lade zu gestatten. Diese Rückbewegung der Bahn ist nicht größer, als etwa die halbe Schützenbreite, und da die Bahn in die Kette parallel mit der Lade eintreten und nach jedem Schuß zurückgezogen werden muß, so ist jene Bahn wie ein langer Kamm mit gespitzten Zähnen gestaltet, damit sie leicht in die Fäden eintrete; die Zähne stehen ½ Zoll von einander und werden genügend stark hochkant gemacht, um den Schlägen eine sichere Führung zu geben. Die Schützenbahn schiebt sich zu Ausfüh-

rung der nöthigen Bewegung in einen Rahmen an den Schwingen und schwingt sich in demselben, wie man es bei h f i aus der Zeichnung ersieht. f ist die Schützenbahn, h der Hängearm, i der mit einem Gegengewicht beschwerte Arm, der die Bahn vorwärts drückt, wenn der Schütz geworfen (durchgeschossen) wird; j ist ein Anstoß, durch den bei'm Niedergange der Lade die Bahn rückwärts gedrängt wird. —

Durch diese Construction überwindet das Gewicht der Lade die Gegenwirkung der großen Kettenspannung mit dem denkbar geringsten Nachtheil für die Maschine und zu der größtmöglichen Lieferung der Waare.

III. Der Stuhl zu gazeartigen Geweben.

Man muß, um die Entstehungsart dieser merkwürdigen und interessanten Art von Gewebe leicht zu fassen, sich die Beschreibung desselben gegenwärtig halten. Bei der Weberei mit gekreuzter Kette liegen immer je zwei Kettenfäden, welche zusammen in Ein Riet des Blattes eingezogen sind, nahe aneinander, und zwischen zwei solchen benachbarten Fädenpaaren bleibt ein verhältnißmäßig großer Zwischenraum. Da nun zugleich durch die Kreuzungen der zusammengehörigen zwei Fäden zwischen den einzelnen Einschlagfäden letztere von einander entfernt gehalten werde, und die Schläge der Lade auch nur leicht sind, so erhält das Gewebe mehr oder weniger große viereckige Oeffnungen, wie ein Sieb, wobei die Kreuzungen der Kette dem unregelmäßigen Verschieben der Einschlagfäden entgegenwirken. Um

aber auch die Kettenfäden-Paare selbst in gleichen Abständen von einander zu erhalten, darf man denselben keinen unnöthigen Spielraum in den Oeffnungen des Blattes lassen; und man wendet deßhalb ein feines Blatt an, welches doppelt soviel Zähne hat, als die Kette Fädenpaare enthält, zieht aber durchgehends nur durch jedes zweite Riet Ein Fädenpaar und läßt dazwischen ein Riet leer. Von zwei zusammengehörigen Kettenfäden wird derjenige, welcher stets Untersach macht, Stückfaden, und der andere, der bei jedem Schusse im Obersache ist, Polfaden genannt. Die Vereinigung aller Stückfäden (die Stückkette) befindet sich auf einem eigenen Kettenbaume und wird durch ein Schnellergewicht straff angespannt; die Gesammtheit der Polfäden (die Pole, Polkette) hat für sich einen zweiten Kettenbaum, der ein Wenig unter oder über dem Baume der Stückkette liegt und mit einem sehr leichten Laufgewichte versehen ist. Indem nämlich die Polkette, damit die Kreuzung entstehe, sich Faden für Faden um die Stückkette herumschlingen muß, bedarf sie einer größern Nachgiebigkeit, welche auf vorstehende Weise erreicht wird.

Das Gewebe der Gaze wird entweder in der ganzen Ausdehnung des Stücks ausgeführt (glatte Gaze), oder es dient nur als Grund für verschiedenartige (z. B. broschirte) Muster, und wird häufig theilweise mit anders gewebten (z. B. taffet- oder atlasartigen) Streifen untermischt. In diesen Fällen muß die zum Muster, zu den Streifen ꝛc. erforderliche Einrichtung des Stuhls mit jener, welcher die Gaze hervorbringt, verbunden werden. Hier ist nur die Rede von glatter Gaze. Selbst diese kann wieder mit mancherlei, in gewissem Grade abgeänderten Einrichtungen erzeugt werden. Es mag genügen, hier die einfachste von allen zu beschreiben,

weil eine verständliche Erklärung der übrigen ohne Zeichnung unthunlich ist, auch für den gegenwärtigen Zweck zu weit führen würde.

Der einfachste Gazestuhl enthält zwei Schäfte oder Flügel von gewöhnlicher Art, einen sogenannten Perlkopf (welcher die Haupt-Eigenthümlichkeit des Gazestuhls überhaupt bildet) und zwei Tritte. Die beiden Ketten sind in die zwei Schäfte so eingezogen, daß in den Augen des ersten oder vordern Schaftes (Stückflügel, S) die Fäden der Stückkette der Reihe nach sich befinden, wogegen der zweite oder hintere Schaft (Polflügel, P) alle Fäden der Polkette enthält. Wenn die Kette in ihrer natürlichen Lage sich befindet, so wechselt in ihrer Ebene durchaus Ein Stückfaden mit Einem Polfaden ab. Geht bei diesem Zustande die Polkette in die Höhe, so behalten alle Kettenfäden ihre parallele Lage nebeneinander, und die Kette macht nach Art einer solchen zu leinwandartigen Stoffen ihr Fach (offenes Fach). Jeder Polfaden liegt hierbei auf der rechten Seite des zu ihm gehörigen Stückfadens. Da aber nach dem Gesagten der Polfaden in dem Raume zwischen zwei Einschußfäden unter dem Stückfaden nach der linken Seite sich hinüberzieht, um sodann für den nächsten Einschuß doch wieder in das Oberfach zu gehen (Kreuzfach): so ist, um dieß zu bewirken, eine besondere Vorrichtung nöthig, die eben keine andere ist, als der schon erwähnte Perlkopf, welcher vor den Flügeln (näher an der Lade) hängt. Dieser bildet gleichsam einen halben Schaft, indem er nur die obere hölzerne Leiste und so viele von derselben herabhängende halbe Litzen enthält, als Polfäden vorhanden sind. Das untere Ende jeder dieser halben Litzen trägt ein durchbohrtes Glaskügelchen (eine Perle), in welches ein Polfaden eingezogen ist. Jeder Polfaden liegt also

in dem hintern Schafte **P** und zugleich in dem Perl-kopfe **Pk**; jeder Stückfaden nur in dem vordern Schafte **S.** Die halbe Litze des Perlkopfes geht zwar links neben dem Rückfaden herab, ist aber unterhalb desselben durchgesteckt und auf die rechte Seite gebracht, wo sie den Polfaden aufnimmt. Wird demnach der Perlkopf aufgehoben, so nehmen seine Perlen alle Polfäden unter den Stückfäden auf die linke Seite herüber, ziehen sie hier in die Höhe, und das Kreuzfach ist gebildet. — Die beiden Tritte dienen: der erste oder weiche Tritt **wT** (so genannt, weil er leichter zu treten ist) zur Bildung des offenen Faches; der zweite oder harte Tritt **hT** (welcher mehr Kraftanstrengung erfordert) zur Hervorbringung des Kreuzfaches. Die Verbindung der Schäfte mit den Tritten ist folgendermaßen hergestellt:

Der Tritt	bewegt folgende Schäfte hinauf	hinab
wT	**P** . . .	**S, Pk**
hT	**Pk** . .	**S, P.**

Mit dem Treten beider Tritte wird stetig abgewechselt, und nach jedem Treten schießt man einen Faden ein. Indem nun der weiche Tritt die Polkette hebt (was — ungeachtet des Hinabgehens der Stückkette — geschieht, weil gleichzeitig der Perlkopf sinkt, also dessen halbe Litzen nachgeben, so daß die Perlen in der Hebung folgen können), entsteht das offene Fach. Wenn aber hierauf, nach vollbrachtem Einschusse, der harte Tritt beide Schäfte (also Stückkette und Polkette mit einander) niederzieht, so hebt dagegen der hinauf gehende Perlkopf — indem er, wie schon erwähnt, die fadenweise Kreuzung beider Ketten bewirkt — die Polkette wieder ins Ober-

fach. Man sieht, daß (wie oben als nöthig gezeigt wurde) die Stückkette jederzeit ins Unterfach kommt, die Polkette jederzeit ins Oberfach, aber ein Mal durch die Wirkung des Polflügels P, und das andere Mal durch die Wirkung des Perlkopfes Pk. Es wird sich auch leicht ergeben, daß, um diesen Zweck zu erreichen, der Raum, den der Perlkopf bei seiner Hebung und seinem Niedergehen senkrecht durchläuft, größer sein muß, als jener, welchen die Schäfte P und S ihrerseits zurücklegen. Denn beim weichen Tritte müssen die Perlen nicht nur das Niedergehen der auf den Umbiegungen ihrer Litzen liegenden Stückfäden gestatten, sondern auch der gleichzeitigen Hebung der Polfäden folgen; und beim harten Tritte haben die Perlen eine so große Bewegung in die Höhe zu machen, daß sie den niedergehenden Stückfäden voreilen, um die Kreuzung zu bewirken.

Unter den oft vorkommenden Abänderungen des Gazestuhls sind hauptsächlich folgende zwei anzuführen: 1) daß man, wenn das Gewebe fein und kleinlöcherig ist, zwei Stückflügel, zwei Polflügel und zwei Perlköpfe anwendet, aus demselben Grunde, der beim Weben feiner und dichter leinwandartiger Stoffe die Anbringung von vier Schäften (statt zwei) bedingt; 2) daß man sehr gewöhnlich den Perlkopf aus einem Schafte und einem halben zusammensetzt, wobei die halben Litzen, Stelzen, des letztern von der untern Leiste nach oben ausgehen (statt wie vorher von der obern Leiste herabzuhängen), und keine Perlen, sondern bloß Fadenschleifen enthalten, welche durch die Schleifen der ganzen Litzen des erwähnten Schaftes durchgezogen werden.

Nachdem wir nun die Art und Weise der Stuhleinrichtung und der Weberei gazeartiger Zeuche, nach der ebenso deutlichen, als vortrefflichen Auseinander-

setzung von Herrn Karmarsch, im Allgemeinen kennen gelernt haben, wollen wir nun die verschiedenen Abänderungen der Gaze etwas näher betrachten, wobei wir der nicht minder trefflichen Darstellung des Engländers Gilroy folgen.

Fig. 2, Taf. 14 stellt das eigenthümliche Geschirr zum Gazeweben dar, sowie in Fig. A einen Durchschnitt von dem Gewebe zeigt. Fig. 2 zeigt zwei Kettfäden, die zum Fache geöffnet sind, wobei aber die Kette nicht gekreuzt ist, wogegen Fig. 3 die gekreuzte Kette oder das Kreuzfach darstellt. Das Gazegeschirr enthält, wie schon gesagt, vier Schäfte oder Flügel von gewöhnlicher Art, und zwei sogenannte Perlköpfe; die Bewegung dieser Flügel wird auf dieselbe Weise bewirkt, wie bei den übrigen zusammengesetztern Webestühlen. Das offene Fach der Gaze wird durch die beiden Flügel 3 u. 4 (Fig. 2) gebildet, das Kreuzfach durch die beiden andern Flügel 1 u. 2, und durch die halben Flügel oder Perlköpfe. Diese letztern gehen durch die erstern, wie in den Figg. 4 u. 5 näher nachgewiesen worden ist.

Wir wollen nun das Verfahren mit Hülfe von Figuren noch näher auseinandersetzen. Es ist nöthig, zu bemerken, daß zur Hervorbringung der Gaze-Gewebe, sowie sie Fig. 3 A zeigt, zur Bildung des Faches die Kette nicht abwechselnd in die Höhe oder niedergehen darf, wie bei den glatten Geweben, und ebensowenig auch nach gewissen Zwischenräumen, wie bei den geköperten Stoffen. Bei beiden Fächern wird der Faden A stets gehoben und der Faden B stets niedergedrückt; bei dem Fache, Fig. 2, sind aber die Kettfäden nicht gekreuzt, welches dagegen bei dem Fache in Fig. 3 der Fall ist. Durch eine Betrachtung dieser beiden Figuren 2 u. 3 wird uns die Art und Weise, wie der Einschuß durch die Geschirre geht, deutlich, und es ist dieß ein sehr wich-

tiger Theil bei jedem Kreuzgewebe. Der Faden A wird durch den dritten Flügel oder Schaft gezogen, allein da er stets in die Höhe gehen muß, so ist er nicht durch das Auge der Litze, sondern über demselben durchgezogen; so geht er durch den sogenannten Perlkopf oder Stelzen, wie man bei X^2, Fig. 2, sieht. Auf gleiche Weise ist der Kettfaden B, welcher stets niedergeht, durch den unteren Perlkopf des vierten Flügels gezogen, wie man bei Y^2, Figg. 2 u. 3, sieht. Nachdem dieß geschehen ist, wird der Faden A unter dem Faden B gekreuzt, welches aus Fig. 6 deutlich zu ersehen ist; diese Figur stellt nämlich einen Grundriß dar. Nachdem dieses Durchziehen durch die beiden Flügel bewirkt worden ist, welche beide Flügel man die hintern oder Polflügel nennt, so bleibt nur noch die Kette durch die vordern oder Stückflügel zu kreuzen. Von den halben Flügeln oder Stelzen hängt die eine von oben nieder, und die andere steigt von unten in die Höhe. Die hängende geht durch den untern Perlkopf des Schaftes 2, und der stehende durch den obern Perlkopf des Schaftes 1, wie man sehr deutlich aus Fig. 4 ersieht. Durch den untern halben Schaft oder Perlkopf, der mit dem ganzen Schafte 1 verbunden ist, ist der Faden A gezogen (Fig. 2), und durch den obern Perlkopf, der mit dem Schafte 2 verbunden ist, geht der Faden B, wie man ebenfalls in Fig. 2 ersieht. In den Figg. 2 u. 3 scheint der Schaft der obern Hälfte B^2 zwischen den Schäften 1 und 2 zu hängen, allein dieß ist in den meisten Fällen nicht die Praxis; denn man hat es zweckmäßiger gefunden, die beiden Schäfte zusammenzustellen, den untern halben Schaft oder Perlkopf A^2 vor den Schaft 1, und den untern halben Perlkopf B^2 hinter den Schaft 2, wie in den Figuren 4 u. 5. Mit Hülfe dieser Perlköpfe wird die ab-

wechselnde Kreuzung der Kette bewirkt; denn in dem offenen Fache der Fig. 2 wirken die Perlköpfe in einer entgegengesetzten Richtung von den Schäften und lassen Platz zum Steigen und Sinken der Kette in dem Raume zwischen den Schäften, während in dem Kreuzfache, Fig. 3, die Perlköpfe mit ihren resp. Schäften auf- und niedergehen und dadurch die beiden Kettfäden kreuzen. Wenn demnach die Kette direct ist, so werden die Perlköpfe gekreuzt, und wenn das Geschirr direct ist, so wird die Kreuzung der Kette bewirkt. Wird dieß aus den oben gemachten allgemeinen Bemerkungen noch nicht recht deutlich, so braucht man nur die Fäden **A** und **B** in den Figg. 2 u. 3, sowie auch in den Figg. 4 u. 5, auf den ihre Durchschnitte durch runde Punkte (wie •) bezeichnet sind, genau zu verfolgen. In Fig. 4 sind die Perlköpfe und Schäfte wie in Fig. 2 gekreuzt, und in Fig. 5 ist der Schaft 1 niedergezogen und der Schaft 2 gehoben; das Geschirr ist direct und die Kette gekreuzt, wie in Fig. 3.

Um die Art und Weise des Gazegeschirres recht deutlich zu machen, müssen wir in eine speciellere Erklärung desselben eingehen, als es übrigens wohl und besonders für Leute von Fach erforderlich zu sein scheint. Jedoch ist unser Werk auch für solche bestimmt, welche daraus die verschiedenen Arten von Geweben und ihre Anfertigung kennen lernen wollen, und daher müssen wir hier weitläufiger sein, welches bei den im vorigen Abschnitt beschriebenen glatten Geweben durchaus nicht nöthig war.

Wir haben bereits bemerkt, daß das Gazegeschirr aus zwei hintern Flügeln, zwei Schäften und zwei halben Flügeln bestehe, daß die erstern die Polflügel, die zweiten die Stückflügel und die dritten die Perlköpfe genannt werden. Es werden dieselben durch die Tritte bewegt. Die mittleren

Hebel sind 5 Obertritte oder Contremärsche, 5 lange und 5 kurze Quertritte. Verfolgt man nun die Lizzen in einer regelmäßigen Folge von vorn, so ist die erste der untere Perlkopf A², die zweite der vordere Schaft 1, die dritte der zweite Schaft 2, die vierte der obere Perlkopf B², die fünfte der erstere hintere Flügel 3, und der sechste der zweite hintere Flügel 4 (Fig. 2). Die beiden hintern Flügel, sowie die beiden Schäfte, werden gehoben oder niedergezogen, je nachdem es der Fall erfordert, indem man mit den Tritten, wie bei jeden andern Stühlen, Riemen oder Schnüre verbindet. Die Perlköpfe stehen mit keinem Tritte in Verbindung, sondern sie werden bei dem offenen Fache, Fig. 2, von der Kette gehoben und niedergezogen, und bei dem Kreuzfach, Fig. 3, werden sie durch Gewichte festgehalten. Es müssen demnach diese Gewichte bei dem Kreuzfach auf die Perlköpfe einwirken, und sie müssen bei dem offenen Fache gehoben werden.

Es wird nun zuvörderst nöthig sein, die Verbindungen der Schäfte mit den Tritten zu verfolgen, und dann die Art und Weise zu erklären, wie die Gewichte auf die Perlköpfe zu wirken im Stande sind.

1) Der untere Perlkopf A (Fig. 1, Taf. 15) ist durch eine Schnur unten mit dem ersten kurzen Quertritte verbunden; oben findet keine Verbindung statt.

2) Der erste Schaft ist durch schräg laufende Schnüre W² mit dem ersten Obertritt oben verbunden; der Obertritt ist mit dem ersten langen Quertritt verbunden; der Schaft ist unten mit dem zweiten kurzen Quertritt in Verbindung gesetzt.

3) Der zweite Schaft ist oben mit dem ersten Obertritt, dieser mit dem zweiten langen Quertritt, der Schaft mit dem dritten kurzen Quertritt verbunden.

4) Der obere Perlkopf B ist oben mit dem dritten Obertritt, dieser mit dem dritten langen Quertritt verbunden; unten findet gar keine Verbindung statt.

5) Der erste hintere Flügel 3 ist oben mit dem vierten Obertritt, dieser mit dem vierten langen Quertritt, der Flügel 1 unten mit dem vierten kurzen Quertritt verbunden.

6) Der zweite hintere Flügel steht oben mit dem fünften Obertritt, dieser mit dem fünften langen Quertritt und jener unten mit dem fünften Quertritt in Verbindung.

Nach dieser Auseinandersetzung müssen wir uns nun zuvörderst nach den Gewichten umsehen, und nach ihrer Verbindung mit ihren respectiven Tritten und nach der Verbindung der Fußschemel oder Fußtritte mit den Quertritten. Die Art und Weise, wie die Gewichte angebracht werden, ist aus Fig. 1 ersichtlich, welche ein Querdurchschnitt von dem vordern Theile eines Geschirres für sogenanntes whipnet ist, von welchem wir weiter unten reden werden. Da aber die Schnürung der gewöhnlichen Gaze ganz dieselbe ist, so brauchen wir auch diesen Theil des Geschirres hier nur einmal zu erklären.

Der untere Flügel A^2 (Fig. 2, Taf. 14) ist mit dem ersten kurzen Quertritte verbunden (Fig. 1, Taf. 15.).

Der untere Perlkopf B ist oben mit dem dritten Obertritte verbunden, und mittelst dieses mit dem dritten langen Quertritte (Fig. 1, Taf. 15).

Die Anbringung der Gewichte ist demnach die folgende:

Von dem ersten kurzen Quertritte gehen zwei Schnüre nieder; einer geht zu dem langen Quertritte nieder, und an demselben ist auch das Gewicht angehängt. Ueber dem langen Quertritte sind die Schnüre

an beiden Enden mit einem Stück Holz Z (Fig. 1) verbunden, durch welches sie auseinander gehalten werden, und damit sie sich nicht an dem langen Quertritte reiben, der zwischen ihnen befindlich ist. Ein anderes ähnliches Stück Holz Y ist unten befestigt, und an diesem hängt das andere Gewicht. Ein gleicher Apparat ist an dem dritten kurzen Quertritte angebracht und geht zu beiden Seiten zu dem dritten langen Quertritte für den obern Perlkopf.

Wenn das Fach geöffnet worden ist, so wird der erste Schaft niedergezogen; dadurch wird der erste lange Quertritt gehoben, und folglich auch das Gewicht, und dieß veranlaßt, daß der untere Perlkopf A^2 ebenfalls in die Höhe geht (Fig. 2, Taf. 14). Zu gleicher Zeit wird der zweite Schaft gehoben; dieser seinerseits hebt den dritten kurzen Quertritt und entfernt den Druck des Gewichts von dem dritten langen Quertritt, so daß der obere Perlkopf B^2 niedergehen muß. In der Bildung dieses Faches geben die Schäfte und Perlköpfe der Kette nach, denn das Heben und das Senken wird gänzlich durch die hintern Flügel 3 und 4, Fig. 2, hervorgebracht.

Aus diesen Erklärungen und aus einer sorgfältigen Untersuchung der Figg. 2, 3, 4 u. 5, Taf. 14, muß man im Stande sein, die allgemeinen Grundsätze der Gazeweberei ganz genau kennen zu lernen.

Die Verbindung mit den Tritten wird man aus einer Betrachtung der Fig. 6, Taf. 14 zu erkennen im Stande sein; es ist dieß ein Grundriß, sowie wir in Verlauf der nun folgenden Abschnitte unseres Werkes mehrere mittheilen werden. Der Kettfaden A, welcher durch den obern Stelzen des ersten hintern Flügels 3 (Fig. 6) gezogen worden ist, wird

durch ein schwarzes, länglich-viereckiges Zeichen an der linken Seite von dem Faden unterschieden. Der Faden B, welcher durch den untern Stelzen des Flügels 4 gezogen worden ist, wird durch ein weißes, länglich-viereckiges Zeichen auf der rechten Seite des Fadens bezeichnet. Der Zug des Kettfadens A durch den obern Perlkopf b wird ebenfalls durch ein weißes, länglich-viereckiges Zeichen an der rechten Seite des Fadens unterschieden, sowie der durch den vordern Perlkopf a durch ein schwarzes, länglich-viereckiges Zeichen an der linken Seite von dem Faden B'. Die Verbindungen zum Heben der hintern Flügel und der Schäfte sind durch schwarze Quadrate bezeichnet, und die zu ihrer Senkung angewendeten durch weißgelassene Quadrate, welches alles durch Betrachtung der Fig. 6, Taf. 14 deutlich werden wird. Da, wo keine Verbindung zwischen den Tritten und Quertritten nothwendig ist, ist ein Andreaskreuz vorhanden. Da die Perlköpfe mittelst der Kette auf- und niedergezogen werden, so ist zu ihrer Schnürung kein Zeichen angewendet. Das offene Fach wird durch das Niedertreten des Trittes 1 gebildet, das Kreuzfach durch den Tritt 2; der Tritt 3 kehrt nur die Bewegung des Trittes 2 um, um den Weber in den Stand zu setzen, sowohl glatte, als gazeartige Zeuche anzufertigen. Die wechselnde Bewegung, welche zu glatten Zeuchen erforderlich ist, wird ganz und gar durch die Schäfte und die Perlköpfe ausgeführt, indem dabei die hintern Flügel ebensowohl, wie bei dem Kreuzfach, stationär bleiben. Jedoch ist bei diesem Fache die Verbindung der Quertritte mit den Schemeln zum glatten Weben erforderlich, um die Perlköpfe festzuhalten, wenn die Gewichte gehoben sind, indem das vordere Geschirr bei dem glatten Fache ganz genau in derselben Lage befindlich ist, wie bei dem offenen Fache.

Aus dieser Beschreibung der Gazeweberei wird es jedem Weber von ganz gewöhnlichen Fähigkeiten möglich sein, bei einiger Aufmerksamkeit selbst ein Gazegeschirr vorrichten zu können.

Wenn das Princip des Gazewebens vollständig verstanden ist, so wird seine Anwendung auf das Weben von gemusterter oder façonnirter Gaze sehr leicht gefaßt werden können. Es giebt freilich sehr viele Abänderungen der gazeartigen Gewebe, jedoch nur wenige davon bilden wesentliche Arten, und die Beschreibung derselben ist hinreichend, um das ganze Princip zu erläutern. Diese Hauptarten wollen wir nun in dem Folgenden beschreiben, weil es uns außerdem auch zu weit führen würde, alle bekannten Abänderungen zu beschreiben.

Whip net (wörtlich im Deutschen Peitschen- oder Ruthen-Gaze).

Diese Gaze wird nach der Kette so benannt, welche ganz aus Ruthen (whip) ohne irgend einen andern Grund besteht. Die Benennung whip oder Ruthe wird von den Webern zur Bezeichnung einer Art von Kette angewendet, welche zur Musterbildung auf besondere Bäume aufgerollt wird. Bei dieser Gazeart besteht nun die ganze Kette daraus, und es ist daher nur ein Baum oder eine Walze erforderlich. Das Geschirr zu dieser Gazeart ist wie das zu der gewöhnlichen Gaze eingerichtet, welches wir schon beschrieben haben (siehe Figg. 2 u, 3, Taf. 14); es besteht aus 2 hintern Flügeln, aus 2 Schäften und aus 2 Perlköpfen. Die beiden hintern Flügel sind wie gewöhnlich hinter dem Riete angebracht, und die Schäfte vor der Lade zwischen dem Laufbrete und dem Riete, wie schon früher bemerkt wurde. Da aber statt der Augen auch in den hintern Flügeln

häufig **Perlen**, d. h. durchbohrte Glaskügelchen, angewendet werden, und man diese Geschirre im Allgemeinen dazu einrichtet, ebensogut gefüllte, als glatte Gaze zu weben, so sind die hintern Litzen gewöhnlich in 4 Flügeln vertheilt, um die Reibung zu vermeiden, die durch das zu häufige Zusammenschlagen der Glaskugeln veranlaßt werden würde.

Fig. 2, Taf. 15 ist der Grundriß von dem Geschirr zu einer solchen Gazeart, sammt einem Stücke derselben, sowohl glatt, als mit Plein. **A** und **B** sind die beiden hintern Flügel, von denen ein jeder in 2 Abtheilungen 1 und 2 zerfällt; **C** und **D** sind die Schäfte und 1 und 2 die Perlköpfe, welche denen der glatten Gaze, welche wir oben erwähnt haben, entsprechen. Der Kamm oder das Riet, welches auch die Lage der Lade bezeichnet, sieht man hier zwischen dem hintern und dem vordern Geschirre. Es bezeichnen die Punkte auf **C** und **D** Durchschnitte von den Zwirnfäden, woron die Litzen gemacht sind, und man hat damit die Bezeichnung von der Stellung der Schäfte. Die obern Perlköpfe mit ihren Perlen, wodurch die Whipfäden gezogen worden sind, erscheinen alsdann wie durch die Litzen oder Schäfte des Flügels **C** gezogen, indem die Perlen vorn bei **v** befindlich sind; und die unteren Perlköpfe erscheinen, als wenn sie durch ihre Schäfte an den Flügel **D** gingen und die anderen nach vorn zu bei **x** durchkreuzten. Die Zeichen an den dritten bestimmen die hebenden und senkenden Schnüre, wie bei der glatten Gaze.

Die Art und Weise, wie die Perlköpfe vorn die Schäfte durchkreuzen, ersieht man am Besten aus Fig. 3, Taf. 15. Hier ist die obere Perlkopf-Leiste mit 1 bezeichnet und ihr Schaft mit **C**; der untere Perlkopf mit 2 und sein Schaft mit **D**, wie in Fig. 2. Wenn nun das offene Fach gebildet wird, so

nehmen die Perlköpfe die in Fig. 3 dargestellte Stellung ein bei x und v, d. h. der Perlkopf x an der Leiste 2 durchkreuzt vorn einen Schaft an der Leiste C und geht links von dem Perlkopf v in die Höhe, während der Perlkopf v an der Leiste 1 vorn einen Schaft an der Leiste D durchkreuzt und an der rechten Seite von x niedergeht. Die durch beide Perlköpfe gehenden Fäden befinden sich in demselben Zwischenraume von dem Riete, und dadurch wird das offene Fach gebildet, wie man bei 2 in Fig. 2 sieht. Wenn nun bei Bildung des Kreuzfaches der Perlkopf v dicht an seinen Schaft u herangezogen wird, und der Perlkopf x hinterwärts nach seinem Schaft a (Fig. 3), während der Schaft d gehoben wird und C sinkt, wie bei dem Kreuzfach der gewöhnlichen Gaze (in Fig. 2 mit 1 bezeichnet); auf diese Weise wird die Kreuzung bei der sogenannten Ruthengaze bewirkt.

Wir haben schon bemerkt, daß das hintere und vordere Geschirr bei der Gaze etwa 3½ bis 4 Zoll auseinanderstehen, damit die Kette einen hinlänglichen Raum habe, sich bei der Oeffnung des Kreuzfaches zu drehen. Bei der gemusterten Gaze dagegen erfolgt die entsprechende Kreuzung der Ruthe vor den Schäften, wo sie zu einer fast senkrechten Stellung genöthigt werden. Es ist daher nothwendig, daß die Ruthe bei dem Kreuzfach schlaffer, als bei jeder andern Kette sei, um dem Drucke der Quertritte gehörig nachgeben zu können, indem es sonst gar nicht nöthig wäre, ein Fach zu erlangen. Die in diesem Falle bei gemusterter Gaze überhaupt angewendete Methode ist die folgende: ac, Fig. 4, Taf. 15 ist ein Obertritt, der an der Decke des Zimmers, in welchem der Stuhl steht, angebracht worden ist, oder auch an den obern Balken des Stuhls selbst. Von dem Ende a geht eine Schnur

zu dem Ende eines langen Quertrittes n nieder, welcher seinerseits mit dem Quertritte b verbunden ist. An dem andern Ende c des Obertritts ist die Schnur i angebracht, welche, nachdem sie zweimal um die Walze oder Ruthe x gewunden ist, in das Gewicht u ausläuft. Zuweilen besteht der Theil der Schnur, welcher um die Walze oder Ruthe geht, aus einem ledernen Riemen, und damit dieser nicht rutsche, ist die Walze mit Kreide eingerieben. Nun ist es klar, daß, wenn das Kreuzfach 1 niedergeht, der lange Quertritt und folglich das Ende a des Obertritts sinken, wodurch das andere Ende c emporgeht, und mittelst der Schnur i die Ruthe oder Walze um ihre Achse dreht. Dadurch wird die Kette schlaff, so daß sie irgend ein Muster annehmen kann, und zwar geschieht dieß dadurch, daß man den Bewegungsmittelpunkt dem Ende des Obertrittes c mehr nähert, oder ihn mehr davon entfernt.

Es finden aber bei der Anfertigung der gemusterten Gaze noch andere Umstände statt, welche eine besondere Aufmerksamkeit erfordern, welches bei der gewöhnlichen Gaze nicht der Fall ist. Bei dem Gazegeschirre steigen und fallen die beiden Fäden eines jeden Stabes von dem Riete, zwischen ihren resp. Schäften, und bei dem Kreuzfach werden die Perlköpfe durch die Gewichte fest angezogen, so daß sie ohne irgend eine Reibung an einander durchgehen, hauptsächlich wenn die Geschirre recht zweckmäßig eingerichtet worden sind.

In der gemusterten Gaze dagegen (Fig. 3) treten die Perlköpfe über ihre entgegengesetzten Schäfte vor, und wenn demnach die Gewichte mit ihrer ganzen Schwere darauf einwirken, so werden sie so fest an ihre Schäfte angezogen, daß die Perlköpfe nicht springen können, wie man es nennt, oder daß sich das Kreuzfach nicht frei öffnen kann. Wenn dagegen

auf der andern Seite die Perlköpfe zu schlaff sind, so wird die Reibung, welche ihr sogenanntes Springen veranlaßt, sehr bald verderblich auf die Schäfte einwirken und die Kette in Unordnung bringen. Um beide Nachtheile zu vermeiden, wird jede Perlkopfleiste an jedem Ende mit der entgegengesetzten Leiste ihrer resp. Schäfte mittelst eines Fadens verbunden, wie m n in Fig. 3 zeigt. Mittelst dieser sogenannten Zügel kann der Weber das vordere Geschirr nach Belieben stimmen. Eine eigentliche Einrichtung werden wir weiter unten bei den Trittschnüren der Stühle für geköperte Zeuche wiederfinden. Zuweilen ist die untere Perlkopfleiste mit dem Ende von dem Obertritte des vorderen Schaftes verbunden, so daß der Schütz kein Hinderniß erleidet. Im Allgemeinen treten die Perlköpfe, wenn der Stuhl in Ruhe ist, ungefähr $\frac{1}{4}$ Zoll vor ihren Schäften vor; jedoch gibt jeder Weber durch die sogenannten Zäume denjenigen Grad der Spannung, welchen er für zweckmäßig erachtet.

Es muß ferner als eine allgemeine Bemerkung über die gemusterten Gazen gesagt werden, daß das Weben langsam, gleichförmig und ununterbrochen stattfinden muß. Die Fächer werden durch einen stufenweisen Druck des Fußes auf die Tritte ohne irgend einen plötzlichen Stoß geöffnet, indem dadurch die Geschirre sehr bald beschädigt werden würden. Zu gleicher Zeit wird die Lade während der Oeffnung des Faches sehr gleichförmig bewegt. Der Schütz wird durch das Fach mit gleicher Sorgfalt geworfen, damit er eine gleichförmige Richtung beibehalte und nicht zwischen die Perlköpfe und die Schäfte gerathe. Dieß wird jedoch auch durch Stifte von Messingdraht verhindert, welche unmittelbar hinter dem Laufbrete in die Lade getrieben sind; an diesen Stiften läuft der Schütz entlang, statt an dem

Kamme, wie bei anderen Geweben. Die Hebung des Trittes geschieht auf dieselbe ruhige Weise, so daß die Gewichte hinlängliche Zeit haben, auf die Perlköpfe zu wirken und sie in einem gleichförmigen Grade der Spannung zu erhalten, während die Lade mit derselben stetigen Bewegung zu dem Zeuche gebracht wird.

Es ist demnach von der größten Wichtigkeit, daß alle Schnüre eine gehörige Spannung haben. Man kann dieß bei gehöriger Aufmerksamkeit durch den sogenannten verlornen Knoten erlangen, den ein jeder Weber zu machen im Stande sein muß.

Da die Kreuzung bei der Gazeweberei nothwendig eine bedeutende Reibung veranlaßt, so ist zur Bewegung des Kreuztrittes, den wir weiter oben den harten Tritt nannten, eine bedeutendere Kraft erforderlich, als bei jeder andern Art von leichten Stoffen. Aus diesem Grunde sind die Tritte unter dem Kettbaume angebracht, und der Weber wirkt auf die Enden an dieser Seite, wodurch er die ganze Hebelkraft auszuüben im Stande ist.

Spinnen- und Augen-Gaze (spider and mail nets im Engl.)

Diese beiden Arten von gemusterter Gaze werden mit demselben Geschirre gewebt und stehen in demselben Verhältniß zu einander, wie Gaze und Linon. Das Geschirr ist ganz dasselbe wie bei der glatten Gaze.

Der gazeartige Theil des Geschirres und die hinteren Flügel dieser besonderen Abänderung sind hinter dem Riete angebracht; die beiden Perlköpfe dagegen und ihre Schäfte sind vor demselben befindlich, wie bei dem in Fig. 2 dargestellten Geschirre Das volle Geschirr ist im Allgemeinen das zweck-

mäßigste, indem bei demselben nur 2 Kettbäume erforderlich sind, der eine für den Grund und der andere für die Füllung oder das Muster, während bei den Methoden, wobei man eine Verminderung der Flügel zu veranlassen sucht, zwei Bäume für den Grund erforderlich sind, damit die eine Hälfte der Kette etwas mehr nachgeben könne, als die andere, wenn das Kreuzfach gebildet wird.

Das sogenannte Spinnennetz (spider net) wird mit 2 Tritten gewebt, welche die Textur der glatten Gaze hervorbringen, verwebt mit der Füllung. Das Augennetz (mail net) erfordert nur den Zusatz eines Trittes, mittelst welchem nach jedem vierten Einschuß ein Zug erfolgen kann, wie mit Hülfe der Fig. 5, Taf. 15 deutlich gemacht wird.

Diese Figur stellt nämlich einen Grundriß von diesem Geschirr, mit Stückchen von den verschiedenen Mustern, dar, wobei die Kreuzungen des Grundes und der Füllung leicht verfolgt werden können.

Die hintern Flügel der Gaze sind mit 1 und 2 bezeichnet, die Schäfte mit **A** und **B**, die Perlköpfe mit **a** und **c**. Die hintern Flügel der Füllung oder des Musters sind mit 3 und 4 bezeichnet, und diese liegen, wie schon vorher bemerkt, alle hinter dem Riete. Vorn zwischen dem Laufbrete und dem Riete sind die Schäfte **C** und **D** zur Füllung mit ihren resp. Perlköpfen **v** und **x** angebracht. Die Stellung dieser letztern Schäfte in Beziehung zu den Kettfäden ist auf den Leisten von **C** und **D** durch Punkte bezeichnet, und zwar einer auf jeder Seite ihrer resp. Perlköpfe. Diese letztern erscheinen auf der Fig. 5 als etwas nachgelassen durch das offene Fach; sie durchkreuzen einander vor den Schäften und veranlassen, daß die Füllungsfäden bei **v** und **x** durch die Perlen gehen (s. Fig. 5). Das Durchkreuzen der Perlköpfe, nachdem das offene Fach vollständig ge-

bildet worden ist, wird noch deutlicher aus Fig. 3, Taf. 15, indem dort die Gazekette in der Stellung der Buchstaben v und x befindlich ist.

Vergleicht man diesen Grundriß mit Figg. 2 u. 3, Taf. 14, und mit Fig. 2, Taf. 15, so wird der Durchzug der Kette durch die Litzen und die Beschaffenheit der Tritte ganz und gar einleuchten, und bedarf keiner weitern Erläuterung.

Es ist jedoch nothwendig, zu bemerken, daß, wenn das Geschirr der glatten Gaze angewendet wird, wie bei dem vorliegenden Beispiel, oder wenn die hintern Perlköpfe und Schäfte weggelassen worden sind, jeder Tritt an beiden Geschirren gleiche Fächer hervorbringen wird, d. h. entweder beide geöffnet oder beide gekreuzt; wenn aber das Gazegeschirr mit dem Perlkopf und mit dem Schaft versehen ist, so ist es nothwendig, die Tritte so zu schnüren, daß sie bei der Gaze ein offenes Fach und bei der Füllung ein Kreuzfach hervorbringen, indem sonst die Füllung nicht zwischen die Gazefäden gelangen könnte, um den in Fig. 5, Taf. 15 dargestellten Stoff hervorzubringen.

Der Apparat zum Schlaffmachen der Füllung in dem Kreuzfache, sowie auch die sogenannten Zäume zur Verhinderung eines zu straffen Anziehens der Perlköpfe gegen die Schäfte, sind auch bei diesem Geschirr erforderlich.

Patent net.

Diese gefüllte Gazeart, für welche wir den englischen Namen beibehalten müssen, besteht, wie die vorhergehenden Abänderungen, aus Gazegrund mit Füllung. Es sind demnach zwei Geschirre erforderlich, eins für den Grund und das andere für die Füllung; allein da dieser Stoff eine größere Ver-

schiedenheit mit sich bringt, als irgend einer von den schon beschriebenen, so sind zur Bewegung von einem Satze des Mustergeschirres 4 Tritte erforderlich. Zum Grunde kann entweder ein volles oder ein vermindertes Geschirr angewendet werden, und die Füllung erfordert zwei hintere Flügel, zwei Perlköpfe und deren Schäfte. Wird das vollständige Gazegeschirr angewendet, so sind 3 Kettbäume erforderlich, einer für den Grund und zwei für die Füllung. Diese letztern sind nothwendig, da die eine Hälfte von der Füllung wenigstens theilweise gekreuzt, während ein anderer Theil gerade und parallel ist, und folglich jede Hälfte, unabhängig von der andern, nachgelassen werden muß. Wenn der gazeartige Theil entweder mit der Perlkopfleiste gewebt wird, oder indem man den obern Perlkopf und Schaft wegläßt, so sind dennoch für den Grund zwei Walzen erforderlich, wie wir schon weiter oben bemerkt haben. Manche Weber fügen noch einen andern Baum für die Kante hinzu, indem dieselbe ganz glatt gewebt wird und daher eine besondere Behandlung verlangt. Jedoch kann dieß auch vermieden werden, wie es auch gewöhnlich geschieht, wenn man die Kanten auf demselben Baume aufbäumt, wie den Grund, und ein kleines Gewicht an dem Baume anbringt, um die Enden mäßig straff zu halten, während der mittlere Theil nachgelassen werden kann.

Fig. 6, Taf. 15 ist ein Grundriß von dem Geschirre zum patent net, sowie auch ein Stückchen von diesem Stoffe, wie es auch bei den übrigen Abänderungen von Gaze der Fall war. Die mit 1 u. 2 bezeichneten Leisten sind die der hintern Flügel für die Gaze oder den Grund, indem die hintern Flügel für die Füllung mit 3 und 4 bezeichnet sind. 5, 6, 7 und 8 sind die Perlköpfe für das Grund-

geschirr, welches hier vollständig ist. Die Perlköpfe und ihre Schäfte, welche sich vor den Kettfäden befinden, sind mit a, e, i, o bezeichnet und haben genau dieselbe Lage, wie bei den andern Gazegeschirren.

Fig. 7, Taf. 15 ist ein Aufriß von Vorn von den Perlköpfen und ihren Schäften, und zwar in der Lage, in welcher das offene Fach gebildet worden ist. a ist die Leiste von den obern Perlköpfen und o die von den untern; e und i sind die resp. hintern und vordern Schäfte. Bei dem hier dargestellten Fache, welches durch den Tritt 4, Fig. 6 geöffnet worden ist, sind sowohl der obere, als auch der untere Perlkopf nicht angezogen, und nachdem zwei Riete von dem Grunde und eins von der Füllung durchkreuzt worden sind, sind die vordern niedergegangen und die letztern emporgestiegen, und zwar lediglich durch die Füllung, auf welche nun die hintern Flügel wirken. Die obern Perlköpfe kreuzen nämlich ihre Schäfte bei u nach dem Zwischenraume x, woselbst sie niedergezogen werden, und die untern von d nach c, wo sie gehoben werden (Fig. 7). Der Tritt 2, Fig. 6, zieht beide Perlköpfe, den obern und den untern, dicht an ihre Schäfte, wodurch ersterer fällt und letzterer steigt; zu gleicher Zeit bildet der Grund das offene Fach. Bei dem Fache, welches durch den Tritt 1 gebildet worden ist, sind die obern Perlköpfe angezogen und zu ihren Schäften hinabgesunken, während die untern schlaff und durch die Füllung gehoben worden sind, indem der Grund das Kreuzfach bildet. Alles dieß ersieht man deutlich aus einer genauen Betrachtung der Figuren 6 und 7, Taf. 15.

Kronprinzessin Net.

Diese Abänderung der gemusterten Gaze hat ein der vorhergehenden Abänderung gleiches Geschirr, und die Verschiedenheit liegt nur darin, wie die Füllung durch die Litzen gezogen wird, und wie die Tritte geschnürt werden. Aus der Betrachtung der Figg. 8 u. 9, Taf. 15, wird dieß jedoch vollkommen deutlich werden, und wir glauben nun genug über die gazeartigen Zeuche gesagt zu haben.

Dritte Abtheilung.

Die Stuhleinrichtungen zu geköperten Zeuchen.

Wenn man bei einem geköperten Stoffe den Gang eines Eintragfadens verfolgt, so bemerkt man, daß nicht immer bloß ein Faden der Kette darüber und darunter liegt, sondern zwei oder mehrere Fäden, sowie daß stets mehr als zwei verschiedene Lagen des Eintrages mit einander abwechseln. Beides findet aber hier nach einem so einfachen Gesetze Statt, daß die ganze Fläche des Gewebes gleichartig, ohne einzelne sich unterscheidende Theile, also ohne Figur oder Muster, sich darstellt. Man nennt eine solche Fädenverbindung überhaupt Köper oder Kieper und unterscheidet davon mehrere wesentlich verschiedene Arten. Immer sind zur Hervorbringung des Köpers mehr als zwei Schäfte und mehr als zwei Tritte erforderlich. Die Schäfte (welche in den meisten Fällen in ungleicher Anzahl Fach machen, so daß beim Treten mehr oder weniger Schäfte hinabgehen, als hinauf) werden entweder an Tümmlern

aufgehängt und mit kurzen und langen Quertritten versehen; oder man bedient sich dazu einer Vorrichtung, welche das Gehänge genannt wird und aus dem bei Stühlen zu glatter Arbeit gebräuchlichen Rollen-Gehänge entstanden ist. Um z. B. drei Schäfte aufzuhängen, bringt man an jedem Ende der Schäfte über denselben eine Rolle an; legt über diese eine Schnur a, deren beide Enden herabhängen, und befestigt an dem einen Ende der Schnur unmittelbar den ersten Schaft, an dem andern Ende hingegen den Mittelpunkt eines kurzen wagebalkenartigen Querholzes (einer Wippe), von dessen Enden zwei andere Schnüre b, c herabgehen, welche den zweiten und dritten Schaft tragen. Wird nun z. B. der Schaft 1 niedergetreten, so zieht er die Schnur a nach sich, und hebt mittelst des andern Endes derselben die Schäfte 2 und 3. Tritt man aber den Schaft 2 oder 1, so geht zuerst, indem die Wippe (durch die Anspannung der Schnur b oder c) sich schräg stellt, der Schaft 3 oder 2 mittelst seiner Schnur c oder b in die Höhe, und dann folgt diesem, durch den auf die Schnur a ausgeübten Zug, der Schaft 1. — Versieht man jedes Ende der Schnur a mit einer Wippe, so können an den Enden dieser beiden Wippen vier Schäfte aufgehangen werden, die sich nach dem Vorigen ebenfalls so verhalten, daß alle die, welche nicht durch das Treten niedergezogen werden, in Folge desselben sich erheben. — Fünf Schäfte werden in folgender Weise aufgehängt: ein Wagebalken wird an einem seiner Enden mit einer herabgehenden Schnur versehen, an welcher unmittelbar der 1. Schaft befestigt ist. Das andere Ende trägt eine Rolle, an welcher mittelst zweier Wippen (wie vorhin beschrieben) die übrigen vier Schäfte hängen. Verdoppelt man das Gehänge für drei Schäfte, und verbindet die Kloben der zwei

Rollen mit einander durch eine Schnur, welche über eine dritte, größere, weiter oben angebrachte Rolle gelegt wird: so erhält man das Gehänge für sechs Schäfte. Gleicher Weise giebt die für 4, 5 oder 6 Schäfte nöthige Vorrichtung durch Verdoppelung das Gehänge für 8, 10 oder 12; und durch neue Verdoppelung (wobei abermals eine neue Rolle hinzukommt) ist man im Stande, 16, 20, 24 Schäfte aufzuhängen. Für geköperte Stoffe kommen aber selten mehr als 8 Schäfte in Anwendung; die größeren Zahlen werden nur beim Weben gemusterter Zeuche gebraucht. Es versteht sich von selbst, daß das Gehänge jederzeit in ganz gleicher Beschaffenheit an beiden Enden der Schäfte vorhanden sein muß. Diese Art der Aufhängung hat den Fehler, daß sie leicht in Unordnung kommt, nicht ohne Unbequemlichkeit einzurichten ist und oft kein reines Fach giebt, indem die Bewegung der verschiedenen Schäfte in ungleichem Grade stattfindet. Vorzuziehen ist daher im Allgemeinen die Aufhängung an Tümmlern.

Bei den meisten geköperten Zeuchen ist der Gang, welchen ein Eintragfaden nimmt, ein solcher, daß derselbe abwechselnd unter mehreren Kettenfäden durch und nur über einem einzigen Kettenfaden weg geht. Der nächste Eintragfaden nimmt einen ganz ähnlichen Weg, aber unter und über anderen Fäden der Kette. Die Anzahl der Kettenfäden, welche der Eintrag ohne Unterbrechung frei auf der Oberfläche liegen läßt, bestimmt die Stärke des Köpers; sie kann manchmal ziemlich groß sein, darf aber eine gewisse Grenze nicht übersteigen, wenn das Zeuch nicht an Zusammenhang und Dauerhaftigkeit leiden soll. Beträgt diese Zahl in verschiedenen Fällen 2, 3, . . . 7, 9, so ist die natürliche Folge davon, daß man auf der einen Seite des Stoffes nur $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ . . . $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{10}$ des Eintrages und $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$ . . . $\frac{7}{8}$,

$\frac{9}{10}$ des Eintrages und $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ . . . $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{10}$ der Kette zu sehen bekommt. Da hierbei von je 3, 4 . . . 8, 10 Kettenfäden Einer durch den Eintrag bedeckt und auf der Fläche des Stoffs niedergehalten (gebunden) wird, so entstehen die Ausdrücke: 3bindiger, 4bindiger . . . 8bindiger, 10bindiger Köper, wofür man auch sagt: 3fädiger u. s. w. In den meisten Fällen wird jene Seite für die rechte angesehen, auf welcher der größere Theil der Kette sichtbar ist, und diese also den Köper bildet, weil sie aus feineren, glänzenderen, überhaupt schöneren, auch dichter beisammen liegenden Fäden besteht, die dem Zeuche das Ansehen geben müssen. Seltener ist das Gegentheil. Die Anordnung kann aber entweder so getroffen sein, daß die zwischen den freiliegenden langen Fadentheilen der Kette sichtbaren kurzen Theilchen des Eintrages (die Bindungen) an einander stoßen und schräg über das Zeuch fortlaufende Linien bilden; oder diese Theile können zerstreut angebracht werden. Letzteres geschieht, wenn man die (wegen des Zusammenhangs unentbehrlichen) Bindungen dem Auge möglichst verstecken und so dem Stoffe gleichsam das Aussehen geben will, als bestehe er bloß aus den schönen Kettenfäden. Den Köper mit zusammenhängenden Bindungen nennt man Köper im engern Sinne; jenen mit zerstreuten Bindungen Atlasköper, Atlas. Hiernach entstehen die zwei Classen: Köperzeuche oder croisirte, über Kreuz gearbeitete, Zeuche (Beispiele: rauher Barchent, Casimir, Merino's), und atlasartige Zeuche, Atlas. Nachdem diese im Folgenden abgesondert betrachtet sein werden, soll das Nöthige über einige andere, nicht so allgemein gebräuchliche Arten geköperter Gewebe hinzugefügt werden.

a) Eigentlicher Köper. — Es ist schon oben bemerkt worden, daß beim Köper der Gang eines jeden Eintragfadens die Kette in zwei Theile absondert, von welchen der eine aus lauter einzelnen Fäden, der andere aus Gruppen von 2, 3, oder noch mehr auf einander folgenden Fäden besteht, so zwar, daß der eine Theil der einen, der andere Theil der andern Fläche des Zeuches angehört und daselbst sichtbar ist. Es muß also auf jeden Tritt das Fach der Kette so erzeugt werden, daß diese in $\frac{1}{3}$ und $\frac{2}{3}$ oder $\frac{1}{4}$ und $\frac{3}{4}$ u. s. w. zerfällt. Die größere Hälfte entspricht einer größern Anzahl von Schäften; und da das Treten (wegen des mitwirkenden Gewichts der Schäfte) leichter ist, wenn man die Mehrzahl der Schäfte ins Unterfach gehen läßt, so befindet sich die rechte Seite des Stoffes (wenn als solche diejenige angesehen wird, wo größtentheils Kette liegt) auf dem Stuhle unten.

Der schwächste Köper ist derjenige, bei welchem die Kette auf jeden Tritt in $\frac{1}{3}$ und $\frac{2}{3}$ Fach macht (dreibindiger Köper). Seine Beschaffenheit läßt sich in folgender Weise bildlich darstellen.

		1	2	3	1	2	3	1	2	3
Nr. der Tritte	1	-	k	k	-	k	k	-	k	k
	2	k	-	k	k	-	k	k	-	k
	3	k	k	-	k	k	-	k	k	-
	1	-	k	k	-	k	k	-	k	k
	2	k	-	k	k	-	k	k	-	k
	3	k	k	-	k	k	-	k	k	-

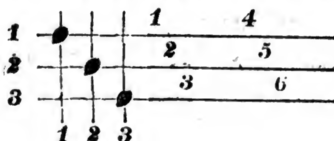
Die horizontalen Reihen sind bestimmt, die Linien anzuzeigen, in welchen die Eintragfäden laufen; die senkrechten Reihen bezeichnen den Gang der Kettenfäden; die Buchstaben k und die Striche geben die Durchkreuzungspunkte von Kette und Eintrag an, und zwar be=

deutet ein k, daß hier die Kette den Eintrag bedeckt, ein Strich hingegen, daß der Eintragfaden über dem Kettenfaden liegt. Es fallen die schrägen (diagonalen) Linien in die Augen, welche durch den Zusammenhang der mittelst Strichen angedeuteten Bindungen gebildet werden. Betrachtet man die vertikalen Reihen, so ergibt sich auf den ersten Blick, daß die erste, zweite und dritte von einander verschieden sind, daß sich aber nachher diese drei Lagen der Kettenfäden in der nämlichen Ordnung immerfort wiederholen. Sie sind demgemäß durch die darüber gesetzten Ziffern 1, 2, 3, 1, 2, 3 u. s. w. numerirt. Alle mit 1 bemerkten Kettenfäden haben eine übereinstimmende Lage in Bezug auf den Einschlag; sie gehen also stets mit einander ins Oberfach oder ins Unterfach; daher ist für sie alle nur Ein Schaft erforderlich, in dessen Litzen sie eingezogen werden. Gleiches gilt von den Kettfäden 2, 2, 2 .... und von jenen, über welchen die Ziffern 3, 3, 3 .... stehen. Man bedarf daher überhaupt dreier Schäfte, und der dreibindige Köper heißt deßhalb auch dreischäftiger Köper. Es ergiebt sich zugleich, daß die Kette zu gleichen Theilen so in die Schäfte eingezogen werden muß, daß in den 1. Schaft der 1., 4., 7., 10., 13. Faden u. s. w., in den 2. Schaft die Fäden 2, 5, 8, 11, 14 ... und in den 3. Schaft die Fäden 3, 6, 9, 12, 15 ... kommen. Die horizontale Ziffern-Reihe schreibt also für jeden Kettenfaden, in der Ordnung der Aufeinanderfolge, den Schaft vor, in welchem er durch das Auge einer Litze zu ziehen ist, während derselbe Faden zwischen den Litzen der anderen beiden Schäfte frei und unabhängig durchgeht. — Faßt man den Lauf der Einschlagfäden (welcher durch die horizontalen Reihen von Buchstaben und Strichen ausgedrückt ist) ins

Auge, so zeigt sich ohne Weiteres, daß in dem Einschlage eine ähnliche Regelmäßigkeit herrscht, wie in der Kette. Die Eintragfäden 1, 2, 3 (wie die links vorgesetzten Ziffern sie bezeichnen) sind von einander verschieden; sie wiederholen sich aber nachher beständig in der nämlichen Ordnung. Jede eigenthümliche Lage des Eintrages erfordert, damit derselbe eingeschossen werden könne, eine bestimmte Art der Trennung der Kette in Ober- und Unterfach, und diese wird mittelst eines Trittes bewirkt. Ist also auf dreierlei Weise Fach zu machen, so sind auch drei Tritte erforderlich. Die Zahl der Schäfte und jene der Tritte sind also gleich groß. Dieß findet, wie sich weiterhin zeigen wird, bei geköperten Stoffen überhaupt Statt. Man sieht zugleich, daß im vorliegenden Falle die drei Tritte in natürlicher Ordnung nach einander (1, 2, 3, 1, 2, 3, 1 ....) getreten werden müssen. Vergleicht man die Zahlen in der senkrechten Reihe (die Nummern der Tritte) mit den Zahlen in der obersten horizontalen Reihe (den Nummern der Schäfte); berücksichtigt man ferner, daß die hier vorgestellte Seite des Zeuches beim Weben die untere ist: so ergibt sich, daß überall, wo in einer horizontalen Reihe ein k steht, beim Treten des betreffenden Trittes jener Schaft hinab gehen muß, dessen Nummer senkrecht über dem k zu finden ist, und daß folglich der Strich in einer horizontalen Reihe das Hinaufgehen des betreffenden Schaftes anzeigt. Es sind, wie man hiernach sieht, die Tritte mit den Schäften dergestalt durch Schnüre zu verbinden, daß

durch den Tritt	gezogen wird	
	in's Unterfach die Schäfte:	in's Oberfach der Schaft:
1	2, 3	1
2	1, 3	2
3	1, 2	3
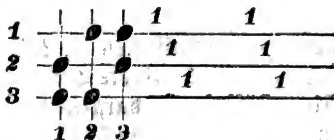
Der Weber ist gewohnt, sich (namentlich für weniger einfache Fälle, wie dergleichen weiterhin vorkommen) für die Einreihung der Kette in die Schäfte und für die *Anschnürung*, *Schnürung* der Tritte an die Schäfte eine bildliche Vorschrift auf Papier zu entwerfen, welche er *Zettel* oder *Part* nennt (auch *Boden*, insofern sie nur die Anschnürung, d. h. die Verbindung zwischen Tritten und Schäften, nachweis't). Für den dreischäftigen Köper würde der Zettel folgendermaßen beschaffen sein:



Hier bedeuten die Horizontallinien 1, 2, 3 die Schäfte, die senkrechten Linien 1, 2, 3 die Tritte (beide gleichsam im skizzirten Grundrisse dargestellt). Ein Punkt (•) auf einem Durchschnittspunkte gibt an, daß der betreffende Tritt den Schaft, dessen Linie er hier kreuzt, in's Oberfach ziehen muß.

Diese Bezeichnungsart ist die bequemste, wenn die Schäfte an *Tümmlern* aufgehangen sind; und es zeigt der Punkt im Zettel an, daß der fragliche Tritt an den *langen* Quertritt des Schaftes angebunden werden muß. Ueberall, wo kein Punkt an der Durchkreuzungsstelle eines Schaftes und Trittes steht, ist der letztere mit dem *kurzen* Quertritte

zu verbinden, so daß jeder Tritt mit allen Schäften direct zusammenhängt; durch die langen Quertritte mit den Schäften, welche er heben, durch die kurzen Quertritte mit jenen, welche er niederziehen soll. Würde man in dem Zettel die niedergehenden (in's Unterfach kommenden) Schäfte mit Punkten bezeichnen, so hätte man der Punkte weit mehr zu machen, indem alsdann nur die Kreuzungsstellen ohne Punkte blieben, wo jetzt dergleichen gesetzt sind. Dieses muß indessen wirklich geschehen, wenn man sich des oben beschriebenen Gehänges mit Rollen und Wippen bedient; denn hierbei stehen nur die Schäfte des Unterfachs in directer Verbindung mit dem Tritte; jene, welche Oberfach machen, erheben sich mittelbar durch die Senkung der ersteren. Da nun ein Punkt im Zettel das Anbinden einer Schnur vorschreibt, so können die Punkte nirgends anders als auf die Schäfte des Unterfaches gesetzt werden. Hiernach erhält z. B. der Zettel für den dreischäftigen Köper folgende Gestalt, wenn vorher angenommen wird, daß die rechte Seite des Zeuches im Weben sich unten befinde:



Nimmt man die rechte Seite oben, so bleibt in diesem Falle der Zettel unverändert so, wie er im Texte dargestellt ist.
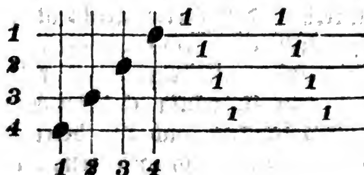
Die Zahlen 1, 2, 3, 4, 5, 6 sind die Ordnungs-Nummern der Kettenfäden, welche durch ihre Stellung auf den Linien der Schäfte andeuten, in welcher Aufeinanderfolge die Kettenfäden in die Schäfte eingezogen werden müssen; man setzt an deren Platz

wohl auch nur einfache Striche, die schon durch ihre nach der rechten Seite fortrückende Stellung einen Zweifel über die Richtung, in welcher mit dem Einpassiren der Kette weiter geschritten wird, nicht zulassen.

Nach dem Vorstehenden wird die Anordnung des Stuhls für den vierfädigen oder vierschäftigen Köper leicht zu verstehen sein. Eine Vorstellung dieses Köpers gibt Folgendes, wobei, um diese unwesentliche Abänderung zu zeigen, die schräge Richtung der Köperlinien von der Rechten gegen die Linke herablaufend angenommen ist.

Nr. der Tritte	Nr. der Schäfte											
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	k	k	k	-	k	k	k	-	k	k	k	-
2	k	k	-	k	k	k	-	k	k	k	-	k
3	k	-	k	k	k	-	k	k	k	-	k	k
4	-	k	k	k	-	k	k	k	-	k	k	k
1	k	k	k	-	k	k	k	-	k	k	k	-
2	k	k	-	k	k	k	-	k	k	k	-	k
3	k	-	k	k	k	-	k	k	k	-	k	k
4	-	k	k	k	-	k	k	k	-	k	k	k
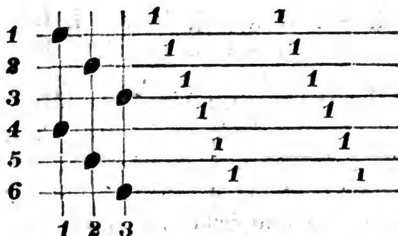
In die vier Schäfte werden die Kettenfäden wieder in natürlicher Ordnung (1, 2, 3, 4, 1, 2 u. s. f.) eingereiht. Vier Tritte sind erforderlich, die ebenso in der Reihe nach einander getreten werden. Die Anschnürung ergibt sich aus dem Zettel, der hier folgt:



Es zieht danach:

der Tritt	in's Unterfach die Schäfte	in's Oberfach den Schaft
1	1, 2, 3	4
2	1, 2, 4	3
3	1, 3, 4	2
4	2, 3, 4	1

Analog ist die Einrichtung für 5=, 6bindigen Köper u. s. w. — Wie man leinwandartige Stoffe häufig mit vier Schäften arbeitet, um durch Vertheilung der Litzen in eine größere Anzahl von Reihen den Kettenfäden ein leichteres, freieres Spiel zwischen denselben zu verschaffen, so beobachtet man öfters bei geköperten Zeuchen, wenn die Fäden in der Kette etwas gedrängt liegen, ein analoges Verfahren, d. h., man verdoppelt die Anzahl der Schäfte. Mit dieser Abänderung ist der Zettel für den dreibindigen (nunmehr durch 6 Schäfte erzeugten) Köper folgender:



Das Einreihen der Kette geschieht in natürlicher Ordnung durch alle sechs Schäfte. Da aber der erste Kettenfaden mit dem 4., der 2. mit dem 5., der 3. mit dem 6. völlig einerlei Lage in dem Gewebe hat, so müssen auch die betreffenden zwei Schäfte stets gemeinschaftlich gehoben, mithin auf gleiche Weise angeschnürt werden. — Wie man die

Einrichtung zu acht Schäften für den vierbindigen Köper machen muß, ist hiernach von selbst klar.

b) Atlas. — Der eigentliche Atlas ist achtbindig (selten zehnbindig), der sogenannte Bastard-Atlas fünfbindig. Bei Ersterem geht der Eintrag unter je 7 (9), bei Letzterem unter je 4 Kettenfäden her, bevor er wieder Einen Faden der Kette bedeckt. Die Seite, auf welcher die Kette zum größten Theile frei liegt, gilt fast ohne Ausnahme als die rechte. Doch kommt z. B. in der Bortenweberei ein Atlas-Gewebe vor, wo die Seite des Eintrages die rechte ist, und welches man broschirten Atlas nennt, um es von dem durch die Kette gebildeten Atlas, der geschweifter Atlas heißt, zu unterscheiden. Die Art, wie die zerstreuten Bindungen beim Atlas stehen, ergiebt sich aus Nachfolgendem:

Achtbindiger (achtschäftiger oder achtfädiger Atlas):

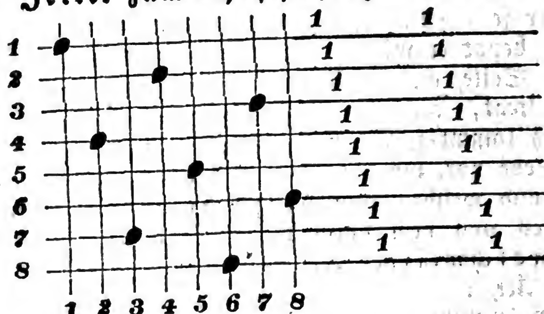
Nr. der Tritte	Nr. der Schäfte															
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
1	-	k	k	k	k	k	k	k	-	k	k	k	k	k	k	k
2	k	k	k	-	k	k	k	k	k	k	k	-	k	k	k	k
3	k	k	k	k	k	k	-	k	k	k	k	k	k	k	-	k
4	k	-	k	k	k	k	k	k	k	-	k	k	k	k	k	k
5	k	k	k	k	-	k	k	k	k	k	k	k	-	k	k	k
6	k	k	k	k	k	k	k	-	k	k	k	k	k	k	k	-
7	k	k	-	k	k	k	k	k	k	k	-	k	k	k	k	k
8	k	k	k	k	k	-	k	k	k	k	k	k	k	-	k	k
1	-	k	k	k	k	k	k	k	-	k	k	k	k	k	k	k
2	k	k	k	-	k	k	k	k	k	k	k	-	k	k	k	k
3	k	k	k	k	k	k	-	k	k	k	k	k	k	k	-	k

u. s. w.

Nebst den acht Schäften sind acht Tritte erforderlich, wie man durch das Verfahren findet, welches

in Bezug auf den dreischäftigen Köper gelehrt worden ist. Diese Tritte werden in gleichmäßiger Wiederholung der Reihe nach getreten.

Zettel zum achtschäftigen Atlas:



Die Kette wird, wie man sieht, in die Schäfte 1 bis 8 der Reihe nach, mit steter gleichförmiger Wiederholung, eingezogen, und die Anschnürung läßt sich folgendermaßen tabellarisch darstellen:

der Tritt	zieht in's Unterfach die Schäfte	zieht in's Oberfach den Schaft
1 .	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 . .	1
2 .	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8 . .	4
3 .	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 . .	7
4 .	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 . .	2
5 .	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8 . .	5
6 .	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 . .	8
7 .	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8 . .	3
8 .	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 . .	6

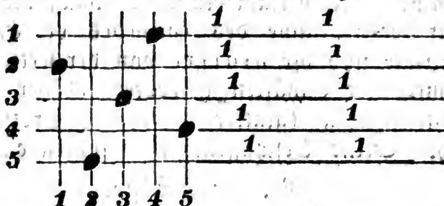
Fünfbindiger (fünffädiger, fünfschäftiger) Atlas:

Nr. der Tritte.	Nr. der Schäfte. 1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	k	-	k	k	k	k	-	k	k	k
2	k	k	k	k	-	k	k	k	k	-
3	k	k	-	k	k	k	k	-	k	k
4	-	k	k	k	k	-	k	k	k	k
5	k	k	k	-	k	k	k	k	-	k
1	k	-	k	k	k	k	-	k	k	k
2	k	k	k	k	-	k	k	k	k	-
3	k	k	-	k	k	k	k	-	k	k

u. s. w.

Fünf Tritte. Ordnung des Einziehens der Kette und des Tretens der Tritte wie vorher.

Zettel für den fünfschäftigen Atlas:
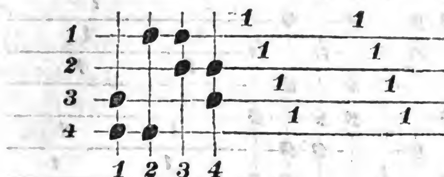


Manchmal wird Atlas mit 6 oder 7 Schäften gearbeitet; die Einrichtung für diese Fälle ist aus dem eben Angeführten ohne Weiteres abzuleiten. Beim 6bindigen Atlas machen die Schäfte in folgender Ordnung nach einander Oberfach: 1, 5, 3, 6, 2, 4; beim 7bindigen: 1, 5, 2, 6, 3, 7, 4; beim 10bindigen: 1, 8, 5, 2, 9, 6, 2, 10, 7, 4. — 12-, 14-, 16-, 20bindiger Atlas kommt nicht als selbstständiger Stoff, sondern nur als Fädenverbin-

dung in den Figuren mancher gemusterter (seidener) Stoffe vor.

c) **Köper mit zwei gleichen oder rechten Seiten** (**zweiseitiger** oder **zweirechtiger Köper**), und zwar gewöhnlich von der Art, daß auf beiden Seiten gleichviel von Kette und Eintrag sichtbar ist. Beim gewöhnlichen Köper und beim Atlas (a und b) ist es ein charakteristischer Umstand, daß die Kette (und ebenso der Einschlag) auf den beiden Seiten des Gewebes zu ungleichen Theilen zu sehen sind, weil im Treten die Kette sich zu zwei ungleich großen Fachen abtheilt. Dieser Umstand ist jedoch nicht eine unbedingte Nothwendigkeit zur Hervorbringung eines geköperten Gewebes. Man kann nämlich auch den Einschlagfaden **über mehr als einen** Faden der Kette hergehen lassen, gleichwie er **unter** mehreren Fäden liegt; und wenn die Anzahl der Kettenfäden in dem einen und in dem andern Falle gleich groß ist, so sind jedes Mal die beiden Fache an Fädenzahl einander gleich, man sieht daher auf jeder Fläche des Gewebes die **Hälfte** vom Eintrage und die **Hälfte** von der Kette. Ein solcher (mit vier Schäften gewebter) Köper ist bei Baumwollenzeuchen (glatter Barchent, Croisé) gebräuchlich. Seine Beschaffenheit ist folgende:

Nr. der Tritte.	Nr. der Schäfte. 1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	k	k	-	-	k	k	-	-	k	k	-	-
2	-	k	k	-	-	k	k	-	-	k	k	-
3	-	-	k	k	-	-	k	k	-	-	k	k
4	k	-	-	k	k	-	-	k	k	-	-	k
1	k	k	-	-	k	k	-	-	k	k	-	-
2	-	k	k	-	-	k	k	-	-	k	k	-
3	-	-	k	k	-	-	k	k	-	-	k	k
4	k	-	-	k	k	-	-	k	k	-	-	k

Man sieht, daß jeder Eintragfaden in stetiger Abwechselung zwei Kettenfäden über und zwei unter sich liegen läßt; daß aber die zwei Fäden, welche oben bleiben, bei dem 1. Einschusse der 1. u. 2., bei dem 2. der 2. u. 3., bei dem 3. der 3. u. 4., bei dem 4. der 4. u. 1. sind. Die folgenden Einschußfäden sind, hinsichtlich des Weges, den sie durch die Kette nehmen, Wiederholungen dieser vier; man bedarf daher vier Tritte. Ebenso wiederholt sich die Lage der Kettfäden nach dem vierten immerfort wieder der Reihe nach, und dieß zeigt an, daß man vier Schäfte braucht, in welche die Kette nach der Ordnung 1, 2, 3, 4, 1, 2, 3, 4, 1 u. s. w. einpassirt werden muß. Die Anschnürung, wie sie leicht durch das schon bekannte Verfahren aus dem vorstehenden Schema abgeleitet werden kann, stellt folgender Zettel dar, wobei wieder angenommen ist, daß die im Schema abgebildete Seite im Stuhle unten sei:



Es bringt nämlich:

der Tritt	in's Unterfach die Schäfte		in's Oberfach die Schäfte
1	1, 2	— —	3, 4
2	2, 3	— —	1, 4
3	3, 4	— —	1, 2
4	1, 4	— —	2, 3

Man kann ähnliche Köperarten (mit Theilung der Kette in zwei große Fache) mit mehrerlei Modificationen darstellen. Folgende Art kommt bei Sei-

benzeuchen (Serge) vor und erfordert 8 Schäfte, so wie 8 Tritte:

Nr. der Schäfte

Nr. der Tritte	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5 u. s. w.
1	-	-	k	k	-	k	-	k	-	-	k	k	-
2	k	-	-	k	k	-	k	-	k	-	-	k	k
3	-	k	-	-	k	k	-	k	-	k	-	-	k
4	k	-	k	-	-	k	k	-	k	-	k	-	-
5	-	k	-	k	-	-	k	k	-	k	-	k	-
6	k	-	k	-	k	-	-	k	k	-	k	-	k
7	k	k	-	k	-	k	-	-	k	k	-	k	-
8	-	k	k	-	k	-	k	-	-	k	k	-	k
1	-	-	k	k	-	k	-	k	-	-	k	k	-
2	k	-	-	k	k	-	k	-	k	-	-	k	k

Der Zettel hierzu ist folgender:

	1	2	3	4	5	6	7	8		
1	●		●		●			●	1	1
2	●	●		●		●			1	1
3		●	●		●		●		1	1
4			●	●		●		●	1	1
5	●			●	●		●		1	1
6		●			●	●		●	1	1
7	●		●			●	●		1	1
8		●		●			●	●	1	1

Von vorhandenen acht Schäften, deren jeder den achten Theil der Kette enthält, gehen also auf jeden Tritt vier in's Oberfach und vier in's Unterfach.

Mit einer ungeraden Anzahl von Schäften werden solche Köperarten dergestalt gewebt, daß z. B. bei 5 Schäften auf jeden Tritt 2 in das Oberfach, 3 in das Unterfach gehen, wodurch dann der Köper auf beiden Seiten nicht ganz übereinstimmend, aber doch beinahe gleich ausfällt.

d) Zweiseitiger (zweirechtiger) Köper von solcher Art, daß auf jeder Seite zum größten Theile nur Einschuß sichtbar ist. — Diese, bei goldenen und silbernen Tressen vorkommende Art des Köpers bietet die merkwürdige Eigenthümlichkeit dar, daß auf jeder Seite des Gewebes die halbe Anzahl der vorhandenen Einschußfäden sichtbar wird, indem je zwei und zwei Schußfäden sich durch den Schlag der Lade dergestalt zusammenschieben, daß sie in der Dicke des Stoffs auf einander liegen und nicht neben einander. Daß dieses nur unter einer gewissen Bedingung möglich sei, ergibt sich von selbst; und diese Bedingung ist: der Lauf zweier so zusammengehörigen Einschlagfäden durch die Kette muß dergestalt beschaffen sein, daß zwar wohl Kettenfäden vorkommen, welche für den einen Schuß sowohl, als für den andern in das nämliche Fach (Ober- oder Unterfach) gehören, mithin beide Einschußfäden über oder unter sich lassen; ferner solche, die in Beziehung zum obern Schusse im Unterfache, rücksichtlich des untern Schusses im Oberfache liegen, also zwischen beiden Einschlagfäden eingeschlossen sind und von beiden (von dem einen unten, von dem andern oben) bedeckt werden; nie aber solche, von welchen gefordert würde, daß sie für den obern Schußfaden Oberfach und für den untern Unterfach machen sollen, weil hierin ein Widerspruch enthalten wäre, insofern ein Faden nicht an derselben Stelle auf beiden Flächen des Gewebes zugleich liegen kann.

Als Beispiel mag ein sechsschäftiger Köper dienen, wie er hier folgt:

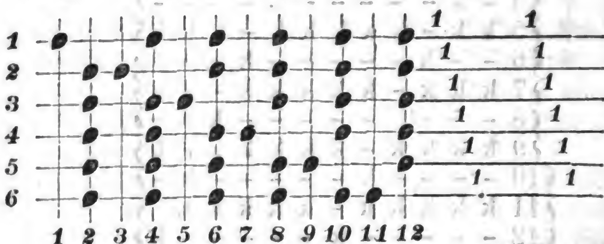
	Nr. der Schäfte.											
Nr. der Tritte.	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1	-	k	k	k	k	k	-	k	k	k	k	k
2	k	-	-	-	-	-	k	-	-	-	-	-
4	-	k	-	-	-	-	-	k	-	-	-	-
6	-	-	k	-	-	-	-	-	k	-	-	-
8	-	-	-	k	-	-	-	-	-	k	-	-
10	-	-	-	-	k	-	-	-	-	-	k	-
12	-	-	-	-	-	k	-	-	-	-	-	k
2	k	-	-	-	-	-	k	-	-	-	-	-
4	-	k	-	-	-	-	-	k	-	-	-	-

Dieses Schema stellt die eine Fläche des Gewebes vor, wo man (außer dem ersten, der bloß im Anfange ein Mal vorkommt) nur die sechs Einschlagfäden 2, 4, 6, 8, 10, 12 sieht, zu welchen, nach schon bekannten Grundsätzen, ebensoviele Tritte erfordert werden. Für die andere Seite, wo die Fäden 1, 3, 5, 7, 9, 11 des Einschlages Köper machen, hat man ebenfalls sechs Tritte nöthig, im Ganzen also 12 Tritte. Der Tritt 2 muß gerade die entgegengesetzte Wirkung hervorbringen, wenn man ihn mit 1 vergleicht; d. h., 2 muß alle die Fäden in's Unterfach bringen, welche 1 in's Oberfach versetzt hat, und umgekehrt. Das Nämliche gilt vom Tritte 4 in Vergleichung mit 3; von 6 in Vergleichung mit 5 u. s. f. Denn es sollen ja die Einschußfäden 2, 4, 6 2c. auf der einen Zeuchfläche eben da sichtbar sein, wo die Einschußfäden 1, 3, 5 2c. auf der andern Fläche sichtbar sind. Wenn man sich vorstellen will, daß die Eintragfäden nicht dicht zusammengeschlagen, sondern noch weit genug aus einander entfernt seien, um alle auf der obern Seite sichtbar zu bleiben, so läßt sich ihre Lage folgendermaßen versinnlichen:

	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1	-	k	k	k	k	k	-	k	k	k	k	k
2	k	-	-	-	-	-	k	-	-	-	-	-
3	k	-	k	k	k	k	k	-	k	k	k	k
4	-	k	-	-	-	-	-	k	-	-	-	-
5	k	k	-	k	k	k	k	k	-	k	k	k
6	-	-	k	-	-	-	-	-	k	-	-	-
7	k	k	k	-	k	k	k	k	k	-	k	k
8	-	-	-	k	-	-	-	-	-	k	-	-
9	k	k	k	k	-	k	k	k	k	k	-	k
10	-	-	-	-	k	-	-	-	-	-	k	-
11	k	k	k	k	k	-	k	k	k	k	k	-
12	-	-	-	-	-	k	-	-	-	-	-	k
1	-	k	k	k	k	k	-	k	k	k	k	k

Bei der Betrachtung dieser letzten Darstellung muß man sich erinnern, daß (wie in den vorhergehenden Beispielen) durch einen Strich die Punkte angegeben sind, wo die Kette Oberfach macht, und durch k diejenigen, wo sie Unterfach bildet, vorausgesetzt nämlich, daß die in dem Schema vorgestellte Seite des Stoffs auf dem Webestuhle unten sich befinde. Hiernach ist klar, a) daß die Fäden des Einschlages in der Art paarweise unter einander liegen, wie sie vorstehend zusammengeklammert sind, nämlich 2 und 3, 4 u. 5, 6 und 7, 8 und 9, 10 und 11, 12 und 1; b) daß, wenn der vorausgehende Faden eines solchen Paares (2, 4, 6, 8, 10, 12) eingeschlossen ist, der darauf folgende (3, 5, 7, 9, 11, 1) sich oberhalb des erstern zwischen die Kette drängt, wodurch es kommt, daß — wie bereits gezeigt — die Einschüsse 2, 4, 6, 8, 10, 12 auf der im Stuhle unten befindlichen Seite allein sichtbar bleiben, während 3, 5, 7, 9, 11, 1 ihrerseits die einzigen sind, welche man auf der obern Seite bemerkt.

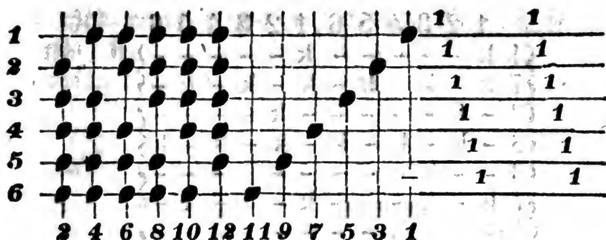
Aus dem zuletzt gegebenen Schema läßt sich leicht der Zettel für dieses Gewebe ableiten. Er ist folgender, und die Punkte (•) zeigen darin abermals die Hebung der Schäfte an.



Bei einer so großen Anzahl von Tritten würde es sehr ermüdend sein, sie alle mit Einem Fuße der Reihe nach (von der linken Seite bei 1 angefangen bis an die rechte bei 12) zu treten, und wenn man auch die Tritte 1 bis 6 dem linken, dagegen 7 bis 12 dem rechten Fuße überließe, so würde doch die Unbequemlichkeit nicht beseitigt, welche mit dem Fortrücken beider Füße nach einer (der rechten) Seite hin verbunden ist. Man trifft deßwegen eine solche Einrichtung, daß das Treten mit beiden Füßen von den Seiten aus anfängt, indem man z. B. für den vorliegenden Fall die Tritte folgendermaßen anordnet (wobei die Nummern wie vorher die zu beobachtende Aufeinanderfolge angeben):

2, 4, 6, 8, 10, 12 — 11, 9, 7, 5, 3, 1.

Dadurch erreicht man hier zugleich den Vortheil, daß die rechte Hälfte der Tritte zusammen den Köper der einen Seite des Stoffs arbeitet, die linke Hälfte dagegen den Köper der andern Seite, und in Folge dieses Umstandes auch das Geschäft der Anschnürung bequemer wird, weil der Zettel nachstehende vereinfachte Gestalt erhält.

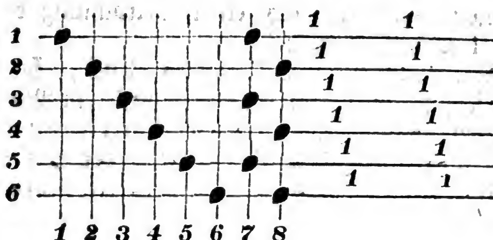


c) **Köper auf der einen Seite, mit leinwandartigem Grunde auf der andern Seite.** — Ein solches, zuweilen vorkommendes Gewebe entsteht durch eine entsprechende Modification des unter d für zweiseitigen Köper mitgetheilten Verfahrens, wobei jedoch der wesentliche Umstand ungeändert bleibt, indem auch hier zwei nach einander folgende Schußfäden durch den Schlag der Lade so zusammengetrieben werden, daß der eine auf den andern zu liegen kommt, und jede Seite des Zeuches nur die halbe Anzahl der Einschußfäden sichtbar darbietet. Wenn (wie beispielweise angenommen wird) der Köper ein sechsschäftiger ist, so sind nebst den 6 Köpertritten für die eine Seite noch 2 Tritte für die leinwandartige Bindung der andern Seite erforderlich, überhaupt also 8 Tritte. Mit durchaus neben einander liegenden, d. h. einander nicht deckenden, Einschlagfäden würde dieses Gewebe, von der Köperseite angesehen, folgendermaßen sich darstellen:

	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1	k	-	-	-	-	-	k	-	-	-	-	-
7	k	-	k	-	k	-	k	-	k	-	k	-
2	-	k	-	-	-	-	-	k	-	-	-	-
8	-	k	-	k	-	k	-	k	-	k	-	k
3	-	-	k	-	-	-	-	-	k	-	-	-
7	k	-	k	-	k	-	k	-	k	-	k	-
4	-	-	-	k	-	-	-	-	-	k	-	-
8	-	k	-	k	-	k	-	k	-	k	-	k
5	-	-	-	-	k	-	-	-	-	-	k	-
7	k	-	k	-	k	-	k	-	k	-	k	-
6	-	-	-	-	-	k	-	-	-	-	-	k
8	-	k	-	k	-	k	-	k	-	k	-	k

Da die Köperseite (zu welcher die Einschußfäden 1, 2, 3, 4, 5, 6 gehören) von solcher Beschaffenheit ist, daß fünf Mal soviel Eintrag, als Kette darauf sichtbar wird, so befindet sie sich beim Weben oben, und das vorstehende Schema weicht insofern von den ähnlichen bisher gegebenen Darstellungen ab. Man muß demgemäß die Anschnürung so einrichten, wie es der Umstand erfordert, daß die mit k bezeichneten Kreuzungspunkte die Stellen angeben, wo die Kette Obersach bildet. Im Zettel wird sonach für jedes k (nicht, wie bei den vorhergehenden Beispielen, für jeden Strich) ein Punkt gesetzt. Die Schußfäden 7, 8 bringen durch ihre Abwechselung das leinwandartige Gewebe der untern Seite hervor, indem ein jeder der dazu bestimmten zwei Tritte 3 Schäfte hinauf und 3 hinab bewegt. Beim Anschlagen schiebt sich (nach der durch die Klammern in obigem Schema angedeuteten Weise) der erste Leinwandfaden (7) unter den Köperfaden 1, der zweite Leinwandfaden (8) unter den Köperfaden 2, der dritte Leinwandfaden (7) unter den Köperfaden 3 hinein, u. s. f.

Der Zettel hat, zufolge des Gesagten, diese Beschaffenheit:



Die Ordnung, in welcher die Tritte nach einander getreten werden, ist natürlich die, daß abwechselnd ein Köpertritt und ein Leinwandtritt an die Reihe kommt, dabei aber jede dieser Abtheilungen von Anfang bis zu Ende durchgearbeitet und wiederholt wird. Dieß gibt dafür folgende Uebersicht:

1, 7; 2, 8; 3, 7; 4, 8; 5, 7; 6, 8; — 1, 7; 2, 8; 3, 7; u. s. w.

Nachdem wir nun auf diese Weise die allgemeinen Principe des Webens geköperter Zeuche nach der Darstellung des Herrn Karmarsch kennen gelernt haben, wollen wir nun zu einer etwas nähern Betrachtung der Köperzeuche mit Hülfe der Figuren auf Taf. 16 übergehen, wobei wir dem Werke von Gilroy folgen.

Zuvörderst müssen wir nun zu erklären suchen, was der Weber unter Flottliegen versteht. Wenn nämlich irgend ein Faden, oder irgend ein Theil desselben, sei es nun ein Kett- oder ein Einschußfaden, nicht regelmäßig in das Zeuch eingewebt worden ist, wie es bei den glatten Zeuchen immer der Fall ist, so sagt man, der Faden oder der Theil des Fadens liege flott. Es ist dieß ein Vorkommen in der Weberei, welches sich nicht allein bei den geköperten, sondern auch bei den gemusterten Stoffen

findet, weßhalb wir auch in dem nächsten Abschnitte noch einmal darauf zurückkommen. Das Gesagte wird noch deutlicher aus einer Betrachtung der Figuren 1 und 2, Taf. 16.

Fig. 1 ist ein Stück glattes Zeuch, sowie es uns erscheint, wenn wir dasselbe durch ein Mikroskop betrachten, und bei welchem die Unterbrechungen der Fäden ganz augenscheinlich mit einander abwechseln.

Fig. 2 dagegen ist eine vergrößerte Darstellung von einem Stückchen Köperzeuch. Man ersieht daraus, daß ein und derselbe Kettfaden über 3 Einschußfäden flott, oder ununterbrochen liegen bleibt, und erst unter den vierten geht. Wendet man nun das Zeuch um, so zeigt sich dieselbe Erscheinung bei der Kette; d. h. jeder vierte Faden von der Kette wird mit dem Einschuß verwebt werden, während die übrigen 3 Fäden flott liegen. Ein Blick auf die Figur wird den Leser überzeugen, daß sowohl die Kett=, als auch die Einschußfäden bei regelmäßigen Zwischenräumen verwebt sind.

Um diese Wirkungen hervorzubringen, sind, wie schon weiter oben bemerkt, immer mehr als zwei Schäfte und zwei Tritte erforderlich. Wenn demnach jeder dritte Faden verwebt ist, so ist eine gleiche Anzahl von Tritten erforderlich, bei 6 Fäden 6 Tritte u. s. f. Aus diesem Grunde werden die verschiedenen Arten von Köperzeuche nach der Anzahl der Schäfte unterschieden, welche zu ihrem Weben erforderlich sind, wie vier=, fünf=, sechsschäftiger Köper rc. Das in Fig. 2 dargestellte Stück ist ein vierschäftiger. Es ist dieß derselbe Unterschied, als der weiter oben nach der Anzahl der gebundenen Fäden angegebene. Wir haben nun zuvörderst erst das **Geschirr der geköperten Zeuche** zu betrachten.

Bei fast jeder Art von gemusterten Stoffen erfolgt das Weben durch die Ordnung oder Reihenfolge,

in welcher der Einschuß mit der Kette verwebt ist, und die Hauptverschiedenheit in dem Geschirr des Stuhls liegt in der Anzahl der Tritte und der Stücke zu ihrer Bewegung. Beim Weben glatter Stoffe ist dieß ganz einfach und dem Zwecke vollkommen entsprechend, da das Heben und Senken eines jeden Fadens abwechselnd ist. Bei dem Weben von Köper und gemusterten Stoffen aber ist die Anzahl der Schäfte im Allgemeinen größer, und diese werden entweder nach und nach gehoben oder gesenkt, oder nicht, wie es die Beschaffenheit des Zeuches erfordert. Es ist demnach nothwendig, daß das Geschirr des Stuhls dem Zwecke, den man erreichen will, angemessen sei, und da die Reihenfolge, in welcher die Schäfte mittelst der Tritte bewegt werden, verschieden ist, so muß das Geschirr, welches jeden Schaft mit dem Tritte verbindet, von dem die Bewegung ausgeht, von der Art sein, daß der Schaft unabhängig von allen übrigen gehoben und gesenkt werden kann. Eine Darstellung des zu diesem Zwecke angewendeten Mechanismus zeigt Fig. 3, Taf. 16.

In dieser Figur sind 4 Schäfte bei **C** senkrecht hinter einander mit 4 Obertritten, die sich um die Mittelpunkte bei **B** bewegen, angebracht. Von dem einen Ende eines jeden dieser 4 Obertritte bei **A** ist ein Schaft durch zwei schieflaufende Schnüre aufgehängt; diese Schnüre gehen durch Löcher in den Schäften und in den Obertritten. Unten sind die letztern mit zwei Sätzen von Tritten verbunden, von denen jeder aus 4 besteht, und welche um die Mittelpunkte **F** und **I** drehbar sind. Die langen Tritte sind mit **E**, und die kurzen mit **G** bezeichnet. Jeder von den erstern ist mit den Obertritten bei **D** durch Schnüre verbunden, und jeder kurze Tritt ist seinerseits mit dem langen in Verbindung gesetzt.

Da nun, wie aus der Figur augenscheinlich hervorgeht, jeder Tritt mit einem Schafte verbunden ist, so folgt, daß diese in die Höhe gehen, wenn die langen Tritte niedergedrückt werden.

Diese Einrichtung der Geschirre muß von denjenigen unserer Leser, welche nicht praktische Weber sind, sehr genau aufgefaßt werden, da sie bei fast jeder Art von Köper- und Musterweberei angewendet wird. Die Enden von den Obertritten bei A, welche die Löcher zur Aufnahme der Schnüre enthalten, müssen Kreissegmente sein, deren Radius gleich der Entfernung des Loches von dem Bewegungsmittelpunkte bei B ist, damit die Auf- und Niederbewegung der Schäfte senkrecht erfolge. Die Entfernung des Mittelpunktes B von dem Ende D ist im Allgemeinen doppelt so groß, als die von A nach B, weil sonst die langen Tritte den aufzuziehenden Schäften eine zu bedeutende Bewegung mittheilen würden.

Wenn die Verbindungen zwischen den Litzen und den Tritten nach der obigen Beschreibung hergestellt worden ist, so braucht man diese nur noch mit den kurzen Tritten zu verbinden, um auf diese Weise den Mechanismus vollständig zu machen.

Es ist eine gewöhnliche Regel bei der Musterweberei, daß jeder einzelne Tritt mit allen Schäften verbunden werden muß, um einige heben und die übrigen senken zu können. Jedoch kommen einige Ausnahmen von dieser Regel vor, allein es sind nur wenige, von denen wir speciell reden werden, wenn die Fälle im weitern Verlaufe des Werkes vorkommen.

Die Schnüre, welche die langen und die kurzen Tritte mit einander verbinden, sind so angebracht, daß sie sowohl bei der glatten, als auch bei der Köperweberei benutzt werden können. Auch wird diese

Art von Geschirren oft bei Zeuchen angewendet, bei denen der Grund glatt gewebt wird, und in denen geköperte Streifen vorkommen. Nach einer sorgfältigen Untersuchung der Figur kann man die Verbindung der Tritte leicht unterscheiden, wenn man die Linien, welche die Schnüre darstellen, mit den in der Folge gegebenen Beschreibungen vergleicht. Vorher wird es aber zweckmäßig sein, die Art und Weise zu unterscheiden, wie die Muster auf Papier getragen werden, welche der Weber beim Ziehen der Kette durch die Litzen, und bei Vorrichtung der Schnüre, durch welche die Schäfte bewegt werden, anwendet.

Man nennt eine solche bildliche Vorschrift, auf Papier entworfen, Zettel oder Part. Man kann sich dieselben als horizontale Durchschnitte eines Stuhls zur Darstellung der Schäfte und der Tritte denken. Obgleich die Tritte eines Stuhls unmittelbar unter den Schäften angebracht sind, so ist doch gebräuchlich, sie auf dem Papiere oder auf dem Zettel auf einer Seite darzustellen, indem sich alsdann die einen leichter auf die andern beziehen lassen. Die Figg. 4 u. 5, Taf. 16 stellen vierschäftige Köper dar, und da geköpertes Zeuch gewöhnlich dick und dicht ist, so geben diese Figuren im vergrößerten Maßstabe einen sehr richtigen Begriff von ihrem Ansehen, indem sie hauptsächlich den Zweck haben, die Durchschneidung der Fäden darzustellen. Nehmen wir an, daß die Kette eines Köperzeuches weißes Garn sei und der Einschuß schwarz, so giebt Fig. 4 eine richtige Idee von dem Ansehn der obern Seite eines Zeuches, welches in einem Stuhle mit 4 Schäften gewebt worden ist, indem jeder vierte Schaft gehoben und die drei andern gesenkt sind; Fig. 5 stellt das Ansehen der untern Seite desselben Gewebes dar, indem hier die weiße Kette flott liegt, dagegen

aber in Fig. 4 der schwarze Einschuß. Wäre nun der Zettel oder Part umgekehrt, d. h. wären 3 Schäfte gehoben und einer niedergedrückt, so würde die Wirkung ganz dieselbe sein, nur würde auf der obern Seite der Einschuß flott liegen, wie Fig. 4, und auf der untern Seite die Kette, wie in Fig. 5. Diese Umkehrung des Flottliegens, welches durch vermehrtes Geschirr bewirkt wird, ist das Princip, von welchem die Muster auf manchen geköperten Zeuchen herrühren. Wir werden dieß weiter unten kennen lernen.

Anordnung der Tritte.

Wenn viel Tritte erforderlich sind, so ist es offenbar am besten, sie so aufeinander folgen zu lassen, wie sie durch des Webers Füße niedergedrückt werden, wenn dieß thunlich ist. Denn wenn eine solche regelmäßige Reihenfolge nicht stattfindet, so wird der Weber häufig Mißgriffe machen und einen falschen Tritt niederdrücken. Bei schweren Zeuchen, bei denen eine bedeutende Kraft angewendet werden muß, sieht sich der Weber im Allgemeinen genöthigt, beide Füße auf einen Tritt und auch das ganze Gewicht seines Körpers zu gebrauchen. In diesem Falle ist es gewöhnlich, die Tritte in einer regelmäßigen Reihenfolge von der Rechten zur Linken anzubringen, wie

6 — 5 — 4 — 3 — 2 — 1.

Bei leichtern Fabrikaten aber, und wenn der Druck eines Fußes hinreicht, wird es zweckmäßiger sein, die Tritte so anzuordnen, daß der rechte und der linke Fuß abwechselnd angewendet werden können, ohne daß man sie über einander zu setzen braucht. Wenn dieß der Fall ist, so hat der Weber, während er mit dem einen Fuße arbeitet, Zeit genug, den

andern auf den nächsten Tritt zu setzen, ohne daß die Operation aufgehalten wird. Dieß führt natürlich dahin, die Reihenfolge der Tritte aus der Mitte zu beginnen, und die aufeinanderfolgenden abwechselnd zu beiden Seiten zu setzen, wie

5 — 3 — 1 — 2 — 4 — 6.

In diesem Falle werden die Tritte 1, 3 und 5 von dem linken Fuße bewegt, und die Tritte 2, 4 und 6 von dem rechten; und wenn man nun die Füße abwechselnd anwendet, so werden die Tritte 1 bis 6 in der regelmäßigen Ordnung bewegt, welche in dem Aufrisse Fig. 3 angenommen worden ist.

In dieser Fig. 3 sind 4 Tritte erforderlich, um den Köper, und 2, um das glatte Zeuch darzustellen. Jene sind mit Zahlen, und diese mit den Buchstaben **A, B** bezeichnet.

Bei alle dem Gesagten ist vorausgesetzt, daß, wenn zwei Tritte zu glattem Stoffe gebraucht werden, dieselben immer mit den Buchstaben **A, B** bezeichnet werden. Alle Tritte für den gemusterten Theil werden durch Zahlen bezeichnet, und die Stellung dieser Zahlen gibt die Ordnung an, in welcher die Tritte gebraucht werden.

Fig. 6 zeigt den Zettel eines Stuhls, der zur Anfertigung eines Köpers von 5 Schäften eingerichtet ist. Der einzige Unterschied zwischen diesem und dem vierschäftigen Köper besteht in der Anzahl der Schäfte und Tritte. Das Durchziehen der Kette durch die Litzen erfolgt in derselben regelmäßigen Reihenfolge von der Rechten zur Linken, und die Tritte werden in derselben Ordnung angebracht. In Fig. 6 sind 5 von den Linien, welche die Kettfäden darstellen, durch eine jede von den Kreuzlinien verbunden, 5 Fäden sind daher durch einen Zwischenraum des Rietes gezogen.

Fig. 7 zeigt eine Art von gemustertem Köper, welches nur durch Umkehrung der Ordnung, in welcher die Kette durch die Litzen gezogen worden ist, dargestellt ist. Die Ordnung, in welcher das Aufziehen der Kette und die Schnürung bei einem Stoffe dieser Art erfolgen, läßt sich aus Fig. 8 erkennen. Diese Figur ist der Zettel zu einem gestreiften Köper, bei welchem das Geköperte durch eine Umkehrung beim Einziehen der Kette hervorgebracht worden ist, und der alsdann das Ansehen von Fig. 7 hat. Hat man das Vorhergehende richtig verstanden, so wird alles Uebrige aus der Einsicht des Zettels klar.

Bis jetzt haben wir alle Kettfäden der geköperten Stoffe als in einer successiven Reihenfolge eingewebt angesehen, um auf diese Weise das allgemeine Princip der geköperten Zeuche kennen zu lernen. Wenn der Köper aus nicht mehr als 4 Schäften besteht, so befolgt man dieß Princip auch immer; wird aber eine größere Anzahl von Schäften gebraucht, so ist eine abwechselnde Reihenfolge zweckmäßiger, und es werden alsdann die sogenannten Bindungen angewendet. Von diesen sprachen wir jedoch schon weiter oben, da, wo wir die allgemeinen Principien der Köperzeuche darzustellen suchten, und brauchen daher hier nicht noch einmal darauf zurückzukommen. Ueberhaupt glauben wir durch das Gesagte die Anfertigung der geköperten Zeuche vollkommen deutlich gemacht zu haben und gehen nun zu der folgenden Abtheilung über, welche zu den schwierigsten in der ganzen Weberei gehört.

Vierte Abtheilung.

Die gemusterten Stoffe und die Stühle zum Weben derselben (Musterweberei, Bildweberei).

Die gemusterten, façonnirten, dessinirten oder figurirten Zeuche, Bildgewebe, sind solche, welche eine Zeichnung (Muster, Dessin) in Folge eigenthümlicher Verschlingung von Ketten- und Eintragfäden, mit oder ohne Farbenverschiedenheit, darbieten. Es gehören aber nicht dazu die ausschließlich durch Farbenverschiedenheit (wenn auch schon bei'm Weben) erzeugten Abänderungen der Stoffe, über welche später das Nöthige vorgetragen werden wird; und ebensowenig diejenigen, welche durch das Einweben dickerer oder aus fremdartigem Materiale bestehender Fäden hervorgehen, insofern dabei die Art der Fäden-Verschlingung unverändert die eines glatten oder geköperten Stoffes bleibt. Der Begriff eines Musters setzt im Allgemeinen eine Verschiedenheit des Ansehens zwischen diesem und den es umgebenden Theilen der Zeuchfläche voraus. Letztere nennt man den Grund oder

Boden; und das Muster wird, im Gegensatze des Grundes, die Figur genannt. Die Figur ist entweder eine gleichmäßig auf der ganzen Zeuchfläche vertheilte Zeichnung; oder sie ist gleichsam architektonisch in einem bestimmt umschriebenen Raume, dem von dem Stoffe zu machenden Gebrauche an Größe und Gestalt entsprechend, angeordnet (mit Bordur oder Einfassung, Mittelstück, Eckstücken 2c.) Stoffe dieser letztern Art nennt man abgepaßte, und Beispiele hiervon sind: Tafeltücher, Servietten, Hand- und Halstücher, Teppiche, Stuhlüberzüge u. dergl. Der Grund (welcher oft einen viel größern, manchmal aber auch einen kleinern Theil der Fläche einnimmt, als die Figur) ist entweder leinwandartig, oder gazeartig, geköpert, oder atlasartig, und heißt hiernach: Leinwandgrund (bei Seidenstoffen: Taffetgrund), Gazegrund, Köpergrund, Atlasgrund. Das Muster selbst bietet innerhalb seines Umfanges entweder eine geköperte oder atlasartig gewebte Fläche dar; oder besteht überhaupt aus größtentheils frei (flott) liegenden (Ketten- oder Eintrags-) Fäden, welche nur an verschiedentlich vertheilten einzelnen Punkten, durch rechtwinklig darüber laufende (Eintrag- oder Ketten-) Fäden niedergehalten, befestigt sind. Das Flottliegen begründet ganz besonders das Sichtbarwerden der Zeichnung und deren Glanz (insofern das Material solchen besitzt). Ein starkes Flottliegen der Fäden heißt Lizeré und wird Kett-Lizeré oder Schuß-Lizeré genannt, jenachdem es sich an Ketten- oder Einschußfäden darbietet. Die Fäden, durch welche die Lizeré-Fäden niedergehalten (abgebunden, eingebunden) werden, nennt man Bundfäden; die Punkte, an welchen sie binden, heißen Bindungen. Jederzeit muß die Fädenverbindung des Musters eine freiere, schönere, ansprechendere sein, als

jene des Grundes, oder letzterer wenigstens nicht nachstehen, weil sonst das Muster nicht, wie es soll, hervortreten und sich vorzugsweise bemerkbar machen würde. Daher kommen wohl geköperte Muster in Köpergrund, oder Atlasmuster in Atlasgrund, ferner Atlasmuster in Taffetgrund u. s. w. vor, nicht aber taffet- oder leinwandartig gewebte Muster in Köper- oder Atlasgrund u. dergl. In manchen Fällen sind gemusterte Zeuche ohne eigentlichen Grund, und das Muster füllt mit seinen, in Ansehung der Fädenverbindung von einander abweichenden Theilen, die ganze Fläche aus; doch kommen Muster dieser Art nicht in der feinern oder höhern Bildweberei vor, weil hier gerade am Meisten der Zweck ist, das Muster durch den Contrast mit einem davon sehr verschiedenen, weniger das Auge auf sich ziehenden, Grunde zu heben. Man bedient sich in dieser Absicht sehr oft des Mittels, im Muster so viel möglich feine, glänzende, lebhaft farbige, sogar aus ganz anderm Stoffe, als der Grund, bestehende Fäden sehen zu lassen. Eigenthümliche Arten von Mustern sind endlich die gitterartig durchbrochenen, welche durch die verschiedene Größe, Gestalt und Stellung ihrer Löcher eine Zeichnung bilden; und jene, welche durch das regelmäßige Zusammenweben zweier aufeinander liegender Zeuche erzeugt werden. — Soviel im Allgemeinen. Näher betrachtet entstehen Muster in den Geweben (wenn die sammtartigen hier noch ausgeschlossen bleiben) auf folgende Arten:

1) Durch bestimmte, regelmäßige, aber auf verschiedenen Theilen der Fläche verschiedene, Verschlingung der nämlichen Kette und des nämlichen Eintrages, welche zugleich das Grundgewebe, überhaupt den Zeuch bilden, so daß man das Muster nicht wegnehmen könnte, ohne den Zusammenhang des Zeuches aufzuheben (Beispiele: Drell, leinener, wol-

lener und seidener Damast, zahllose Arten von Bändern, Westen- und Kleiderstoffen ꝛc.).

2) Durch Einweben besonderer, nur zum Muster gehöriger, vom Grundgewebe ganz unabhängiger und oft in mehreren verschiedenen Farben angewendeter Einschlagfäden; broschirte Stoffe (Beispiele: viele Bänder, Kleiderstoffe, Westenzeuge, die Shawls); und auf dem Webstuhle gestickte Stoffe (zu Damenkleidern ꝛc.).

3) Durch Anwendung besonderer, ausschließlich für das Muster bestimmter, in das für sich bestehende Grundgewebe eingeschalteter Kettenfäden: aufgelegte oder aufgeschweifte Muster (Beispiele: Bänder, mancherlei Kleiderstoffe ꝛc.).

4) Durch Hervorbringung gitterartiger Oeffnungen mittelst der dem Gazestuhle eigenthümlichen Vorrichtung, entweder in Gazegrund selbst oder in Leinwandgrund (durchbrochene Stoffe zu Damenkleidern).

5) Durch regelmäßiges, theilweises Zusammenweben zweier aufeinander liegender, meist glatter (leinwandartiger) Zeuche, welche durch die Art des Zusammenwebens das Muster erzeugt: Doppelgewebe (Beisp.: der Piqué und gewisse Teppiche).

Der Ausführung eines Musters auf dem Webstuhle muß jederzeit die Verfertigung einer auf Papier gemachten Zeichnung desselben vorhergehen. Diese Zeichnung (die Patrone), aus welcher dann der Weber die specielle Anordnung des Stuhls ableitet, muß über den Lauf oder die Lage eines jeden Ketten- und Eintragfadens bestimmten Aufschluß geben und in der That eine genaue vergrößerte Abbildung des zu webenden Stoffes darstellen. Zu dem Behufe bedient man sich des auf eigenthümliche Weise eingerichteten Patronenpapiers (Musterpapier, Tupfpapier, Carta rigata), welches,

durch Abdruck einer gestochenen Kupferplatte, mit engstehenden Parallellinien in zwei sich rechtwinkelig kreuzenden Richtungen bedeckt ist. Diese Linien sind von zweierlei Art: starke und feine. Die starken sind in Abständen von $\frac{1}{2}$, $\frac{5}{8}$ oder $\frac{3}{4}$ Zoll angebracht, so daß sie die Papierfläche in lauter Quadrate theilen, welche das angegebene Maß zur Seitenlänge haben. Man nennt ein solches Quadrat eine Dizaine, verderbt Schenie. Die feinen Linien liegen gleichmäßig vertheilt zwischen den starken und theilen den Raum der Dizaine, sowohl der Breite als der Länge nach, in eine Anzahl gleicher Theile (z. B. in 10, wovon der Name Dizaine, welcher aber, Bequemlichkeit halber, bei anders eingetheilten Papieren beibehalten wird). Die starken Linien haben keinen andern Zweck, als das Abzählen der schmalen Räume zwischen den Linien zu erleichtern. Wenn man einen Bogen Patronenpapier so vor sich hinlegt, daß ein System der Linien vertikal und das andere horizontal läuft, so werden die von den Vertikallinien gebildeten schmalen, streifenförmigen Zwischenräume als Fäden oder Theile der Zeuchkette angesehen, und die Zwischenräume der Horizontallinien als Fäden oder Theile des Eintrages. Erstere nennt man Corden, letztere Fache, Schußfache, Latzen. Jedes aus der Durchkreuzung beider Linien-Systeme entstehende kleine Viereck (Auge, Bundauge) zeigt mithin die Stelle an, wo ein Faden oder Theil der Kette und ein Faden oder Theil des Einschusses einander decken. Es handelt sich, um in einem solchen Linien-Netze ein Muster darzustellen, nur darum, daß man die Punkte anzeige, wo auf der rechten Seite des Gewebes die Kette und folglich auch jene, wo der Eintrag oben liegt. Da es jedoch hierbei nur auf die Unterscheidung beider ankommt, so begnügt man sich, entwe-

der die Kette allein oder den Eintrag allein zu bezeichnen, sei es durch einen Punkt (bei gewissen Gelegenheiten durch ein Kreuz) in jedem betreffenden Vierecke, sei es durch Ausmalen mit Farbe mittelst des Pinsels. Das Letztere wird im Besonderen dann nothwendig, wenn das Muster mehrere Farben enthält, die man naturgetreu in die Patrone einträgt. Ob man die Ketten-Augen oder die Schuß-Augen bezeichnet, ist dem Wesen nach gleichgültig; doch findet man in manchen Fällen das Eine, in manchen Fällen das Andere bequemer. Am Oeftersten füllt man die Ketten-Augen aus und läßt die Schuß-Augen leer.

Die Eintragung eines Musters in das Patronenpapier (also die Verfertigung der Patrone) heißt das Patroniren, Absetzen, Musteraussetzen. Dabei gibt man entweder das Lizeró mit allen seinen Bindungen vollständig an, oder man bezeichnet die Lizeréfäden als gänzlich flottliegend, indem man die Bindungen unberücksichtigt läßt. Letzteres findet namentlich in den Fällen statt, wo die Bindungen nach einem regelmäßigen Schema (wie Köper oder Atlas) angebracht sind, und nicht durch die nämliche Vorrichtung des Stuhls gearbeitet werden, welche das Muster selbst hervorbringt. Ein solcher Fall wird weiter unten bei der Darstellung der damastartigen Gewebe auf dem Zugstuhle vorkommen, wo sich ergeben wird, daß durch den Zug das Kett-Lizeré in der Figur vollständig gehoben und dann erst durch Schäfte jener Theil der Kettenfäden, über welchem der Eintrag bindend liegen soll, wieder in das Unterfach herabgezogen wird.

Das Absetzen der Muster auf die Patrone geschieht entweder nach einer vorliegenden Zeuchprobe (Absetzen nach dem Stoffe), oder nach einem Entwurfe, einer Zeichnung (Absetzen nach dem

Dessin). Im ersten Falle ist die Arbeit am Leichtesten, weil sie nichts erfordert, als ein genaues Nachzählen und Untersuchen der Fäden im Gewebe, damit man deren Lage auf der Patrone wiedergeben könne. Im zweiten Falle ist sowohl eine gründliche Kenntniß der Stuhl-Einrichtungen und dessen, was sie leisten können, als auch Geschmack, Fertigkeit im Zeichnen, gleichwie die Fähigkeit erforderlich, den Effect des Musters voraus zu beurtheilen; und man verfährt hier wieder, nach Umständen, auf doppelte Weise. Bei einfachen Mustern nämlich zeichnet man mit Bleistift sogleich auf das Patronenpapier und füllt dann ohne Weiteres die Augen gehörig aus. Künstlichere Muster werden dagegen zuerst auf anderes starkes Papier gezeichnet, manchmal mit Bleistift oder schwarzer Kreide schraffirt, manchmal mit Tusche angelegt, nöthigenfalls mit Farben ausgemalt (Skizziren, Entwerfen); dann durch parallele Längen- und Querlinien in die nöthige Anzahl Corden und Schußfache getheilt (Eintheilen der Skizze); endlich nach Anweisung des hierdurch entstandenen Netzes in die Patrone selbst übertragen oder copirt.

Jede einzelne Corde oder jedes einzelne Schußfach in dem Patronenpapier bezeichnet nicht immer einen einzigen Ketten- oder Einschußfaden, vielmehr sehr oft einen zwei-, drei- oder mehrfachen Faden, weil viele gemusterte Stoffe mit doppelten oder mehrfachen Fäden, theils in der Kette, theils im Einschlage, theils in Beiden, gearbeitet werden. Man braucht daher, um allgemein zu sprechen, am Angemessensten den Ausdruck Theil (Kettentheil, Schußtheil) statt Faden. In der Patrone drückt also jede Corde einen Kettentheil und jedes Schußfach einen Schußtheil aus. Jenachdem nun die Theile der Kette an Fädenzahl, Feinheit und Dichtheit der Anordnung den Schußtheilen gleich sind, oder nicht, be-

finden sich im Gewebe auf einem bestimmten Raume der Breite entweder ebensoviel, oder mehr, oder weniger Kettentheile, als auf einem gleichgroßen Raume der Länge Schußtheile enthalten sind. Da nun die Patrone ein getreues Abbild des Gewebes sein soll, und namentlich alle Dimensionen-Verhältnisse auf derselben unverändert erscheinen müssen, um eine Beurtheilung derselben möglich zu machen, so ist es durchaus nöthig, den obigen Umstand in der Patrone ebenfalls zu beobachten. Dieß erreicht man durch eine angemessene Eintheilung der Dizainen nach Länge und Breite. Ist (für gleichen Raum) die Anzahl der Ketten- und Schußtheile gleich groß, so muß die Dizaine ebensoviel Schußfache als Corden enthalten; und es ist allgemein gebräuchlich, sie für diesen Fall nach Länge (d. h. von Oben nach Unten) und Breite (d. h. von Links nach Rechts) in 10 Theile durch die feinen Zwischenlinien abzutheilen. Man nennt solches Papier: 10 in 10. Kommen aber im Gewebe z. B. $1\frac{1}{2}$ oder 2 Mal soviel Schußtheile vor, als (auf gleichem Raume) Kettentheile; so muß auch jede Dizaine $1\frac{1}{2}$ oder 2 Mal so viel Schußfache als Corden erhalten, wodurch letztere verhältnißmäßig breiter als erstere ausfallen und die kleinen Vierecke (Augen) länglich werden. Wären umgekehrt der Kettentheile $1\frac{1}{2}$ oder 2 Mal soviel, als der Schußtheile, so würde man hierzu die nämlichen zwei Papiersorten gebrauchen, aber sie dergestalt umdrehen, daß, was im vorigen Falle Corden waren, nun als Schußfache angesehen werden. Man ist gewohnt, bei solchen ungleichen Eintheilungen stets die eine Dimension der Dizainen in 8 (oder 10) Theile, und die andere in eine größere Anzahl zu theilen. Dieses vorausgesetzt, würde für die beispielsweise angenommenen zwei Fälle das erforderliche Papier die Theilung 8 in 12 und 8 in

16 haben müssen. Folgende Sorten von Patronenpapier sind überhaupt mehr oder weniger gebräuchlich:

		Verhältniß der Breite von Schuß- und Kettentheilen:
8 in 8	. . . .	1 : 1
10 in 10	. . . .	1 : 1
8 in 9	. . . .	1 : $1\frac{1}{8}$
10 in 12	. . . .	1 : $1\frac{1}{5}$
8 in 10	. . . .	1 : $1\frac{1}{4}$
8 in 11	. . . .	1 : $1\frac{3}{8}$
10 in 14	. . . .	1 : $1\frac{2}{5}$
8 in 12	. . . .	1 : $1\frac{1}{2}$
8 in 13	. . . .	1 : $1\frac{5}{8}$
8 in 14	. . . .	1 : $1\frac{3}{4}$
8 in 16	. . . .	1 : 2
8 in 18	. . . .	1 : $2\frac{1}{4}$
8 in 20	. . . .	1 : $2\frac{1}{2}$
8 in 24	(oder 4 in 12)	1 : 3

I. Gemusterte Stoffe, bei welchen das Muster durch Kette und Eintrag des Zeuches selbst gebildet wird.

Wenn bei den leinwandartigen Stoffen nur zwei und bei Köper höchstens etwa acht verschiedene Lagen des Eintrages vorkommen, also in diesen Fällen, wo fast nie mehr, als 8 Schäfte erfordert werden, auch die Anzahl der Tritte (wenige und seltene oben vorgekommene Fälle abgerechnet) nicht über 8 beträgt: so erscheint dagegen bei gemusterten Zeuchen der Einschlag meistentheils in so mannichfaltigen Verflechtungen mit der Kette, daß, um in entsprechender Weise die für alle Einschlagfäden nöthige verschie-

dene Fachbildung zu bewirken, die Anzahl der Tritte erheblich gesteigert werden muß. Ja bei zahllosen größeren Mustern würde eine so beträchtliche Menge der Tritte erforderlich sein, daß der Raum für dieselben im Stuhle mangeln, oder wenigstens ihre Regierung die größten Schwierigkeiten haben würde. Man setzt dann an die Stelle der Tritte eine andere Vorrichtung, um die Erzeugung des zur Figurbildung nöthigen Faches in der gehörigen Abwechslung entweder durch Ziehen von Menschenhand oder mittelst eines Mechanismus zu bewirken. Dieser Apparat wird im Allgemeinen der Zug genannt. Es zerfallen sonach die Mustergewebe in zwei Hauptgattungen: I.) Fußarbeit, getretene Arbeit, welche mittelst Schäften und Tritten gewebt wird und nur einfachere, kleinere Muster begreift; II.) Zugarbeit, gezogene Arbeit, bei welcher in der Ausdehnung der Muster und in der Freiheit ihrer Zeichnung die äußersten Grenzen erreicht werden können.

A. Fußarbeit.

Die Muster, welche durch Fußarbeit ausgeführt werden können, sind, wie schon gesagt, immer klein, d. h. sie erstrecken sich über eine nicht bedeutende Anzahl von Ketten- und Eintragfäden und wiederholen sich nicht nur in der Länge des Stückes, sondern bei Zeuchen von einiger Breite auch in dessen Breite mehr oder weniger oft. Die Gesammtheit der Kettenfäden in der Breitenausdehnung des Musters nennt man (bei getretener wie bei gezogener Arbeit) Chemin (daher: 1., 2. 2c. Cheminfaden); die Gesammtheit der Schußfäden in der Länge oder Höhe des Musters: Tour (daher 1., 2. 2c. Schuß der Tour). Die Wiederholungen der Figur in Länge und Breite heißen Rapport.

Die Haupttheile des Webestuhls sind hier die nämlichen, welche sich an dem Stuhle zu leinwandartigen Zeuchen finden. Die einzigen Verschiedenheiten, worin zugleich die Mittel zur Hervorbringung und Abänderung der Muster liegen, bestehen: a) in der größern Anzahl der Schäfte; b) in der Art, die Kettenfäden durch die Augen der Schäfte zu ziehen (einzupassiren); c) in der größern Anzahl der Tritte oder Schämel; d) in der abweichenden Verbindungsart der Schäfte mit den Tritten; e) in der Ordnung, welche bei'm Treten der letztern beobachtet wird.

Anzahl der Schäfte. — Zur richtigen Bestimmung der für ein gegebenes Muster nöthigen Schäfte-Anzahl gibt es folgenden einzigen Grundsatz: Man braucht so viele Schäfte, als Kettenfäden im Zeuche vorkommen, welche in ihrer Lage zwischen den Eintragfäden von einander verschieden sind; denn alle jene Fäden der Kette, welche einerlei Lage haben, mithin immer gemeinschaftlich in das Unterfach oder in das Oberfach gehen, können in einem einzigen Schafte vereinigt werden. Wenn man hiernach ausmitteln will, wie viel Schäfte zur Ausführung irgend eines bestimmten Musters erforderlich sind, so hat man das letztere natürlicherweise nur bis an jene Stelle der Breite zu betrachten, wo es anfängt, sich zu wiederholen, weil die Wiederholungen selbst durch die nämlichen Schäfte hervorgebracht werden können. Gesetzt, man habe diesen Anfangspunkt der Wiederholung (des Rapports) aufgefunden (wobei der Anfangspunkt des Musters selbst keineswegs willkürlich angenommen werden kann, sondern meist durch die Natur desselben auf eine sehr einfache Weise bestimmt wird): so würde man in keinem Falle mehr

Schäfte nöthig haben, als das Muster bis an jene Stelle (also in dem ganzen Chemin) Kettenfäden begreift. Denn, hat jeder Kettenfaden seinen eigenen Schaft, so läßt er sich vor jedem Einschusse beliebig in das Ober- oder Unterfach bringen, und mehr ist nicht nöthig. In den allermeisten Fällen aber ist man im Stande, die Anzahl der Schäfte noch weiter zu verringern, wenn man untersucht, ob das Muster sich der Breite nach in mehrere Theile, von welchen einige wiederholt darin vorkommen, zerlegen läßt. Daß das Muster nicht ganz und gar aus mehreren, unmittelbar nacheinander folgenden, völlig gleichen Theilen bestehen könne, ist klar, weil dieser Umstand — wenn er sich darböte — ein Beweis wäre, daß der Anfangspunkt der Wiederholung nicht richtig bestimmt wurde. Die übrigen möglichen Fälle aber sind folgende:

a) Das Muster besteht aus zwei gleichen, aber in der Stellung entgegengesetzten Theilen. Dieß wäre, z. B., der Fall bei einem auf der Spitze stehenden Quadrate, welches durch die senkrechte Diagonale in zwei gleiche, aber verkehrt gegeneinander gestellte Hälften zerlegt wird. Man kann solche Muster symmetrische nennen, und in ihrer einfachsten Gestalt allgemein durch **A A'** bezeichnen, wenn man sich unter **A'** die Umkehrung von **A** vorstellen will, und durch den Buchstaben **A** überhaupt eine beliebige Zeichnung oder Figur ausgedrückt wird. Eine abgeänderte Formel würde sein: **A A A A' A' A'**; wenn nämlich etwa der Theil **A** sowohl als der verkehrte Theil **A'** drei Mal nacheinander stände.

b) Das Muster besteht aus zwei oder mehreren wesentlich verschiedenen Theilen, welche alle, oder von denen einige mehrmal (vielleicht in entgegengesetzter Stellung) darin vorkommen. Die Anzahl die-

ser Theile, sowie die Art ihrer Aufeinanderfolge, kann verschieden sein. Ein paar Beispiele wären folgende: **A A A B B**; — **A B B' A'**; — **A A B C B A A**; — **A B C A**; u. s. w.

c) Das Muster ist entweder ganz unzerlegbar, oder es besteht aus verschieden gearteten Theilen, von welchen keiner sich darin wiederholt, welches letztere z. B. für ein zweitheiliges Muster durch **A B**, für ein dreitheiliges durch **A B C** ausgedrückt werden kann.

In allen Fällen muß man die Zerlegung des Musters so lange fortsetzen, bis die resultirenden Theile auf keine Art mehr weiter zerlegt werden können (außer etwa in die einzelnen Kettenfäden), und also die letzten Bestandtheile oder Elemente der ganzen Zeichnung sind. Hierauf bestimmt man (durch Wegzählung der in gerader oder entgegengesetzter Stellung vorkommenden Wiederholungen) die Anzahl der wesentlich von einander verschiedenen Theile und setzt hiernach die Menge der Schäfte fest. So viele Kettenfäden jedes Element (jeder letzte Bestandtheil) des Musters begreift, so viele Schäfte sind, um ihn hervorzubringen, nöthig. Man nehme, um diese Regel auf die oben gewählten Formeln anzuwenden, an, es dehne in dem Muster **A A'** der Theil **A** (und also auch **A'**) über 12 Fäden der Kette sich aus, so umfaßt zwar das ganze Muster vor Anfang seiner Wiederholung $\left(\begin{matrix}A + A' \\ 12 + 12\end{matrix}\right)$ 24 Fäden; aber man braucht nur 12 Schäfte; und ebensoviel auch nur für das Muster **A A A A' A' A'**, wenn hier ebenfalls der Theil **A** 12 Fäden zählt, wonach das ganze Muster 6 × 12, d. i. 72 Fäden enthält. Ferner, wenn für die übrigen Formeln durchgehends in dem Theile **A** 8,

in dem Theile B ebenfalls 8, und in dem Theile C 12 Fäden angenommen worden, so

enthält das ganze Muster	Kettenfäden,	und erfordert Schäfte
A A A B B	40	16
A B B' A'	32	16
A A B C B A A	60	28
A B C A	36	28
A B	16	16
A B C	28	28

Ist das Muster gar keiner Zerlegung fähig, so gibt die Zahl der in ihm enthaltenen Kettenfäden zugleich auch die Anzahl der Schäfte an. Bei feinen (namentlich seidenen) Geweben kommt sehr gewöhnlich der Fall vor, daß die Kette aus mehrfachen Fäden besteht, d. h. daß statt eines einfachen Fadens mehrere nebeneinander liegende Fäden angewendet werden, die sich bei'm Fachmachen nie von einander trennen. Daß man diese bei obiger Berechnung zusammen nur als Einen Faden zu zählen hat, versteht sich von selbst; denn für die Bestimmung der Schäfte-Anzahl ist es offenbar gleichgültig, ob das, was wir Einen Faden genannt haben, wirklich ein einfacher Faden, oder ein mehrfacher gezwirnter Faden, oder endlich ein mehrfacher nicht gezwirnter Faden ist. Weiterhin soll daher dieses Umstandes für die Fußarbeit nicht mehr gedacht werden. — Mehr als 30 bis 32 Schäfte können nicht wohl im Stuhle angebracht werden, und Muster, welche eine größere Anzahl erfordern würden, eignen sich daher nicht für die Fußarbeit.

Einpassirung der Kette. — Sobald die Anzahl der Schäfte ausgemittelt und festgesetzt ist, unterliegt das Einpassiren der Kette in dieselben keiner Schwierigkeit. Es geschieht für jeden Theil des Musters bloß in die dazu gehörigen Schäfte, und

zwar so, daß, vom ersten Schafte eines Theils angefangen, die Fäden einzeln in der Ordnung bis zum letzten Schafte durchgezogen werden (geradedurch einziehen). Als der erste Schaft pflegt hierbei derjenige angesehen zu werden, welcher der hinterste (am Weitesten von der Lade entfernt) ist; doch ändert es in der Sache nichts, wenn man das Umgekehrte gelten läßt; insofern nur — wie sich von selbst versteht — die Anschnürung der Schäfte an die Tritte damit in Einklang gesetzt wird. Wiederholt sich ein Theil des Musters mehrmal ohne zwischenliegende andere Theile, so geschieht auch das Einpassiren eben so oft nach der nämlichen Ordnung in die zu diesem Theile gehörigen Schäfte, mit Uebergehung der übrigen (satzweise oder häuschenweise passiren). Stehen zwei gleiche Theile im Muster verkehrt gegen einander, so muß das Einreihen in verkehrter Ordnung geschehen, indem man Ein Mal bei'm ersten, ein anderes Mal bei'm letzten Schafte anfängt (vor- und zurück-passiren, hin- und her-einpassiren, spitz einziehen, Pointe machen, pointiren, pointirte Passage).

Anzahl der Tritte. — Die Anzahl der zu einem Muster erforderlichen Tritte kann nie größer sein, als die Zahl der Eintragfäden ist, welche eben dieses Muster (d. h. dessen ganze Tour) begreift; in sehr vielen Fällen reicht man aber mit einer geringern Zahl aus. Man geht, um die Menge der Tritte zu finden, genau ebenso zu Werke, wie bei Bestimmung der Schäfte-Anzahl; nur daß jetzt die Eintragfäden, statt der Kettenfäden, in Betracht gezogen werden. Man analysirt nämlich das Muster nach der Längenrichtung des Zeuchstücks, nachdem man auch hier den Anfangspunkt der Wiederholung (des Rapports) festgesetzt hat. Ist die Anzahl der Ele-

mente und die Art, wie sie zu einem Ganzen vereinigt sind, gefunden, so ergibt sich ohne Weiteres die Anzahl der Tritte, welche für jedes der Elemente soviel beträgt, als dieses Element Einschlagfäden enthält. Alle Wiederholungen eines Elementes (in gerader oder umgekehrter Stellung) werden mittelst der nämlichen Tritte gebildet. Die Zahl der Tritte ist, wie man hiernach sieht, von jener der Schäfte eigentlich unabhängig, obwohl beide oft mit einander übereinstimmen. Weil jedoch sehr lange und dabei schmale Muster wenig Gefälliges haben, und durch den Raum im Stuhle, sowie durch die Rücksicht auf Bequemlichkeit bei'm Arbeiten, für die Anzahl der Tritte sowohl, als der Schäfte eine ziemlich enge Grenze gesetzt ist, so kann die eine von der andern nicht gar sehr verschieden sein.

Anschnürung, Schnürung (Verbindung der Schäfte mit den Tritten). — Man unterscheidet die Schnürung in die reine und in die stehende. Erstere ist so beschaffen, daß zu jedem Schusse alle Schäfte bewegt werden, nämlich die des Oberfaches hinauf, die des Unterfaches hinab; letztere bewirkt nur die Hebung des Oberfaches, läßt aber das Unterfach in der Lage, welche die Kette im ruhigen Zustande einnimmt; bei Stoffen, welche viele Schäfte erfordern, bedient man sich manchmal dieses Verfahrens, um das Treten zu erleichtern. Die reine Schnürung ist jedoch bei Weitem am Meisten im Gebrauch. — In der Regel müssen alle Schäfte bei'm Fachmachen der Kette durch das Treten eines einzigen Trittes in Bewegung gesetzt werden. Man darf daher nur vom Anfange bis zum Ende des Musters den Gang eines Eintragfadens unter und über der Kette verfolgen, um daraus abzuleiten, welche Schäfte für diesen Einschuß zum Oberfach und welche zum Unterfach gehören. Nimmt man

dabei an, daß (wie es gewöhnlich der Fall ist) die rechte Seite des Stoffs auf dem Stuhle unten sei, so ergibt sich von selbst, daß jedes Mal, wenn auf der rechten Seite der Einschuß auf der Kette liegt, der betreffende Kettenfaden in's Oberfach gehört, also dessen Schaft gehoben werden muß. Man setzt daher in dem Zettel an die entsprechende Stelle einen Punkt, vorausgesetzt, daß (wie im Folgenden stets geschehen soll) die aufgehenden Schäfte die Punkte erhalten sollen. Aus dem bisher Vorgekommenen folgt von selbst, daß man den Fädenlauf in den Wiederholungen der Mustertheile nicht zu untersuchen braucht, indem er dort der nämliche ist, wie in dem schon ein Mal vorgekommenen Theile. Das nachstehende allgemeine Beispiel mag hierüber eine Erläuterung geben:

	A	B	B	C	C
I	IA	IB		IC	
II	IIA	IIB		IIC	
I					
III	IIIA	IIIB		IIIC	

Es seien in dieser Figur A, B und C die Theile des Musters in seiner Breite, und zwar kommen sowohl B als C zwei Mal vor. Mit I, II, III (von welchen I gleichfalls sich wiederhole) habe man die Elemente des Musters in seiner Längenausdeh-

nung bezeichnet. Die Zahl der Kettenfäden, welche A, B und C enthalten, und wodurch die Anzahl der Schäfte bestimmt wird, sei gefunden; ebenso die Anzahl der Eintragfäden in I, II, III, und also hierdurch jene der Tritte. Man verfolgt nun nach und nach den Lauf eines Eintragfadens der Theile I, II, III in jedem der Breiten-Elemente A, B, C, und bemerkt jene Kettenfäden, welche er bedeckt. Die Schäfte, welchen diese Kettenfäden angehören, müssen mit jenem Tritte, welcher dem untersuchten Eintragfaden entspricht, bei'm Fachmachen aufgehoben werden, und bekommen also einen Punkt im Zettel. Es ist aber klar, daß bei diesem Verfahren nur die in der Figur mit Zahlen und Buchstaben bezeichneten Vierecke des Musterraumes untersucht werden dürfen, die leer gelassenen aber unberücksichtigt bleiben, weil jedes derselben einem der ausgefüllten gleich ist.

Ordnung des Tretens. — Wenn man die Tritte für jeden Theil des Musters bestimmt hat, so werden dieselben für eben diesen Theil in natürlicher Ordnung nacheinander durchgetreten, und zwar Ein Mal, wenn der Theil oder das Element des Musters (in dessen Länge) sich nicht sogleich wiederholt; dagegen mehrmal, wenn solche Wiederholungen (ohne zwischenliegende andere Elemente) stattfinden. Ist das ganze Muster einfach oder unzerlegbar, so werden auch alle vorhandenen Tritte vom Anfange bis zum Ende immerfort wiederholt. Sind zwei gleiche Bestandtheile des Musters, der Länge nach, in verkehrter Stellung gegen einander angebracht, so müssen die hierzu bestimmten Tritte bei dem verkehrten Theile auch in verkehrter Ordnung (vom letzten angefangen) getreten werden. Man begreift die Muster, bei welchen dieser Umstand eintritt (und welche in der Regel zugleich solche sind, deren Kette hin

und her einpassirt ist), unter dem Namen Hin- und Her-Arbeit oder Hin- und Wieder-Muster. — Wenn die Anzahl der Tritte ziemlich groß ist, so bedient man sich, zur bequemen Regierung derselben mit beiden Füßen, des schon erklärten Verfahrens, sie in eine linke und eine rechte Hälfte so zu trennen, daß abwechselnd ein Tritt mit dem linken und ein Tritt mit dem rechten Fuße zu machen ist. Nicht immer gilt die oben angeführte Regel, daß zu jedem Einschusse die Theilung der Kette durch Treten eines einzigen Schämels bewirkt werde. Vielmehr gibt es Gelegenheiten, wo es vortheilhafter sein kann, die ganze Zahl der Schämel oder Tritte in zwei von einander unabhängige Theile zu trennen, und aus jedem dieser Theile Einen Schämel zu treten, wenn ein Eintragfaden durchgeschossen werden soll. Folgende allgemeine Erläuterung wird den Vortheil, welchen diese Methode unter gewissen Umständen darbietet, in das gehörige Licht setzen.

	A	B
1	a	a
2	b	b
3	c	c
4	d	a
5	a	b
6	b	c
7	c	a
8	d	b
9	a	c
10	b	a
11	c	b
12	d	c
1	a	a

Wenn in dem vorstehenden Schema A und B zwei in der Breite des Zeuchstückes neben einander stehende Figur-Streifen sind, und die mit 1, 2, 3, 4 u. s. w. bezeichneten Räume, zwischen den Querlinien, Einschlagfäden darstellen, so fällt der Anfangspunkt der Wiederholung des gesammten Musters da hin, wo ein Eintragfaden in beiden Theilen wieder dieselbe Lage hat, wie der erste. Hier ist, Raumersparung halber, angenommen, daß der Theil A, für sich betrachtet, schon im fünften, B hingegen schon im vierten Eintragfaden sich zu wiederholen anfange. Die verschiedenen Lagen des Eintrages sind in beiden Theilen durch Buchstaben ausgedrückt, woraus man sieht, daß der nächste mit a ganz übereinstimmende Schußfaden in der Ordnung der dreizehnte ist, daher das Muster, als ein Ganzes angesehen, erst hier anfängt, sich zu wiederholen. Man hätte demnach 12 Tritte nöthig, um auf die gewöhnliche Art zu weben. Man kommt aber mit 7 Tritten aus, wenn man jeden der beiden Theile A und B mit abgesonderten Tritten webt, und 4 davon für A, 3 für B bestimmt. In diesem Falle muß immer einer von den Schämeln, welche die Schäfte aus A in Thätigkeit setzen, mit einem andern, der dem Theile B zugehört und nur mit den Schäften dieses Theiles verbunden ist, gleichzeitig getreten werden. Die Ordnung des Tretens wird demnach folgende:

Aus dem Theile A

1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3

Aus dem Theile B

wobei die durch Ziffern angedeuteten Schämel paarweise, sowie sie unter einander stehen, zugleich in

Bewegung gesetzt werden. — Noch auffallender wird der Nutzen dieser Theilung der Tritte, wenn die Mustertheile über eine größere Anzahl von Einschlagfäden reichen. Umfaßte z. B. das Muster in dem Streifen **A** bis zum Anfange der Wiederholung 12 Fäden, und in dem Streifen **B** 5 Fäden des Eintrages, so fängt die Wiederholung des Ganzen erst nach dem 60. Schusse an, d. h. der 61. Schußfaden hat wieder in beiden Theilen die nämliche Lage, wie der erste. Danach wären 60 Tritte nöthig, die man gar nicht anbringen könnte. Nach obiger Theilung aber erfordert das Muster nur 12 Tritte für den Streifen **A** und 5 für den Streifen **B**, überhaupt also nur 17. Die Möglichkeit, das Muster mittelst Fußarbeit auszuführen, wird mithin ganz allein durch die Unbequemlichkeit erkauft, welche den Weber trifft, indem er beständig mit beiden Füßen zugleich treten muß. Diese Nothwendigkeit fällt natürlich weg, wenn die Fädenzahl des einen Theils enthalten ist in der des andern Theils. Hätte z. B. **A** 12, und **B** 4 oder 6 Einschußfäden, so würden 12 Tritte genügen; denn das Muster von **B** wiederholt sich dann gerade drei oder zwei Mal in dem Raume, welcher ein Mal das Muster von **A** enthält, und letzteres schließt gleichzeitig mit der letzten Wiederholung von **B**, so daß der 13. Schuß wieder dem 1. gleich ist. In diesem Falle wäre es demnach nicht nur überflüssig, sondern sogar zweckwidrig, für **B** besondere Tritte anzuwenden, weil sie nur das Arbeiten erschweren würden, ohne irgend einen Vortheil zu gewähren.

Die im Vorangegangenen aufgestellten Grundsätze und Verfahrungsarten sollen nun noch durch die Anwendung auf einige specielle Beispiele erläutert werden.

Es ist bei denjenigen Mustergeweben, in welchen die Figur durch Kette und Eintrag des Zeuches selbst gebildet wird, ein sehr gewöhnlicher Fall, daß die ganze Fläche geköpert oder atlasartig gewebt ist, in derselben aber eine Abwechslung (Zeichnung) insofern zum Vorschein kommt, als verschiedene Theile auf eine ungleiche Weise geköpert sind. Dieß erreicht man zuweilen durch eine verschiedene Richtung der Köperlinien; häufiger aber dadurch, daß einige Stellen von regelmäßiger Begrenzung durch das Flottliegen des Einschlages, die übrigen durch das Flottliegen der Kette geköpert sind. Das erstere Verfahren ist einfacher, aber nicht tauglich, eigentliche schöne Muster hervorzubringen; mit der zweiten Methode (umgekehrter Köper) kann weit mehr geleistet werden, und sie ist es daher, welche vorzugsweise angewendet wird.

Des Köpers mit verschiedener (entgegengesetzter) Richtung der schrägen Linien, welche durch die Bindungen entstehen, bedient man sich oft, um gestreiften Köper darzustellen, der überhaupt als das einfachste Muster anzusehen ist. Folgendes Schema gibt ein Beispiel davon:

		A										A′															
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3						
a	1	k	k	k	-	k	k	k	-	k	k	-	k	k	k	-	k	k	k	-	k	k	k	k	-	k	k
	2	k	k	-	k	k	k	-	k	k	k	k	-	k	k	k	-	k	k	k	-	k	k	-	k	k	k
	3	k	-	k	k	k	-	k	k	k	-	k	k	-	k	k	k	-	k	k	k	k	-	k	k	k	-
	4	-	k	k	k	-	k	k	k	-	k	k	k	k	-	k	k	k	-	k	k	-	k	k	k	-	k
c		k	k	k	-	k	k	k	-	k	k	-	k	k	k	-	k	k	k	-	k	k	k	k	-	k	k
		k	k	-	k	k	k	-	k	k	k	k	-	k	k	k	-	k	k	k	-	k	k	-	k	k	k
		k	-	k	k	k	-	k	k	k	-	k	k	-	k	k	k	-	k	k	k	k	-	k	k	k	-
		-	k	k	k	-	k	k	k	-	k	k	k	k	-	k	k	k	-	k	k	-	k	k	k	-	k

Die Streifen **A** und **A′**, welche mit einander abwechseln, laufen nach der Länge des Zeuches, und die schrägen Köperlinien sind darin gegen einander gekehrt. Diese Verschiedenheit hat ihren Grund in einer Abänderung des Einpassirens der Kette, und ausschließlich in dieser, weil sie nach der Länge des Zeuches sich nicht findet. Drei Eintragfäden werden

immer von einem Kettenfaden bedeckt, bevor wieder einer der ersteren frei liegt und abbindet. Man hat daher vier Schäfte und ebensoviel Tritte nöthig, welche letzteren in natürlicher Ordnung nach einander getreten werden, wie die Zahlen 1, 2, 3, 4 von a bis c anzeigen. Betrachtet man zunächst den Streifen A für sich allein, so ergiebt sich, daß, um ihn hervorzubringen, die nämliche Einrichtung erfordert werde, wie zu dem vierbindigem Köper, weil beide einander vollkommen gleichen. Daher wird die Anschnürung in nachstehendem Zettel genau ebenso, wie dort bezeichnet:

1				●	1				1				1					1				1		
2			●			1				1				1			1				1			
3		●					1				1					1				1				1
4	●							1				1			1				1				1	
	1	2	3	4					A									A'						

Das Passiren der Kette unterliegt ebenfalls keinem Anstande, denn da der Streifen A 10 Fäden umfaßt, so wird vom 1. Schafte angefangen, bis zum 4. das Einpassiren so lange fortgesetzt, bis diese Zahl voll ist, wobei der letzte Faden in den 2. Schaft kommt. Will man die Streifen breiter machen, so hat man ihnen nur mehr Kettenfäden zu geben und mit diesen ebenso zu verfahren. Vermöge des Bisherigen entsteht beim Weben der Streifen, in welchem die Köperlinien von der Rechten gegen die Linke herablaufen. In dem daran stoßenden Theile A' des Gewebes (welcher A gleich, nur umgekehrt, gestellt ist) gehen diese Linien nach entgegengesetzter Richtung schräg, und zwar hat der 1. Faden des Streifens B gleiche Lage mit dem 4. Faden von A; er kommt also mit diesem in einen und denselben Schaft, nämlich in den vierten. Der 2. Kettenfaden von A'

nimmt den nämlichen Gang wie der 3 in A; er wird also gleich ihm in den 3. Schaft eingezogen. Fährt man so fort, das Muster zu untersuchen, so entdeckt man die Nothwendigkeit, das Einpassiren der 10 zu dem Streifen A′ bestimmten Fäden von dem 4. gegen den 1. Schaft zu vorzunehmen, wie in dem oben stehenden Zettel bei A′ angegeben ist. Mit diesen zwei Streifen ist das Muster Ein Mal zu Ende, und die nächsten 10 Fäden werden wie jene unter A behandelt, die dann folgenden wie jene unter A′ u. s. w., weil immerfort die zwei Streifen mit einander abwechseln.

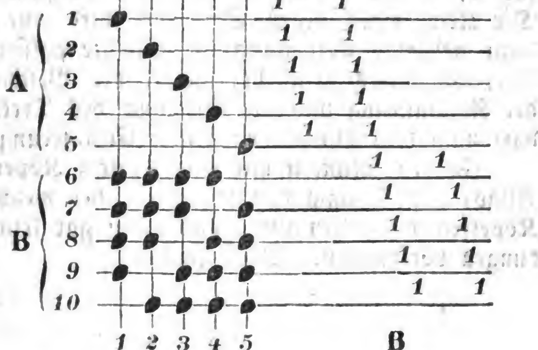
Das einfachste Beispiel von umgekehrtem Köper ist ein Gewebe wie folgendes:



					5	4	3	2	1		
k	k	k	k	ı	k	k	k	k	ı	1	A
k	k	k	ı	k	k	k	k	ı	k	2	
k	k	ı	k	k	k	k	ı	k	k	3	
k	ı	k	k	k	k	ı	k	k	k	4	
ı	k	k	k	k	ı	k	k	k	k	5	
k	k	k	k	ı	k	k	k	k	ı		
k	k	k	ı	k	k	k	k	ı	k		
k	k	ı	k	k	k	k	ı	k	k		
k	ı	k	k	k	k	ı	k	k	k		
ı	k	k	k	k	ı	k	k	k	k		
k	ı	ı	ı	ı	k	ı	ı	ı	ı	6	B
ı	k	ı	ı	ı	ı	k	ı	ı	ı	7	
ı	ı	k	ı	ı	ı	ı	k	ı	ı	8	
ı	ı	ı	k	ı	ı	ı	ı	k	ı	9	
ı	ı	ı	ı	k	ı	ı	ı	ı	k	10	
k	ı	ı	ı	ı	k	ı	ı	ı	ı		
ı	k	ı	ı	ı	ı	k	ı	ı	ı		
ı	ı	k	ı	ı	ı	ı	k	ı	ı		
ı	ı	ı	k	ı	ı	ı	ı	k	ı		
ı	ı	ı	ı	k	ı	ı	ı	ı	k		
k	k	k	k	ı	k	k	k	k	ı		
k	k	k	ı	k	k	k	k	ı	k		
k	k	ı	k	k	k	k	ı	k	k		
k	ı	k	k	k	k	ı	k	k	k		
ı	k	k	k	k	ı	k	k	k	k		
k	k	k	k	ı	k	k	k	k	ı		
k	k	k	ı	k	k	k	k	ı	k		
k	k	ı	k	k	k	k	ı	k	k		
k	ı	k	k	k	k	ı	k	k	k		
ı	k	k	k	k	ı	k	k	k	k		

worin die abwechselnd wiederkehrenden Streifen A und B dergestalt geköpert sind, daß in A der Einschlag, in B die Kette die Bindungen bildet. Auf der andern Fläche des Stoffs findet natürlich das Entgegengesetzte Statt, und das Zeuch ist daher auf

beiden Seiten recht. Es leuchtet auf den ersten Blick ein, daß der Streifen **B** nicht durch dieselben Schäfte hervorgebracht werden kann, deren man sich zu dem Streifen **A** bedient; denn kein einziger Kettenfaden von **B** hat gleiche Lage mit irgend einem Faden der Kette in **A**. Da nun beide Streifen fünfbindiger Köper sind, so werden im Ganzen 10 Schäfte erfordert. Dagegen stimmt im Eintrage schon der 6. Faden wieder mit dem 1. überein, und von da an beginnt die Wiederholung, so daß nicht mehr als 5 Tritte nöthig sind, die immerwährend der Reihe nach getreten werden. Die 10 Kettenfäden des Theiles **A** werden in die ersten 5 Schäfte (1 bis 5), die nächsten 10 Fäden in die anderen 5 Schäfte (6 bis 10) passirt, wonach also jeder Theil der Schäfte zwei Mal zu durchgehen ist. Wären die Streifen breiter, so müßte man das Einpassiren in jedem Theile öfter wiederholen. Die Anschnürung ergibt sich durch das am dreischäftigen Köper erläuterte Verfahren (wobei man nur die ersten 5 Eintragfäden, und zwar diese bloß in Bezug auf die 5 ersten Kettenfäden von **A** und auf die 5 ersten Kettenfäden von **B** zu untersuchen braucht), und ist in nachstehendem Zettel, der auch die Einpassirung nachweis't, angegeben:



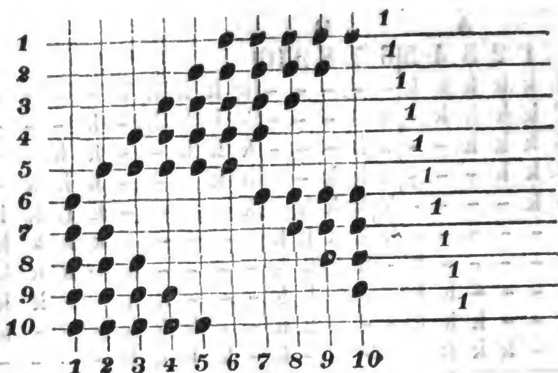
Jeder Tritt zieht mithin die Hälfte der Schäfte (und der Kette) in's Oberfach, die andere Hälfte in's Unterfach; aber in das Oberfach geht jedes Mal 1 Schaft des Theiles **A**, nebst 4 Schäften des Theiles **B**, wodurch für das Unterfach 4 Schäfte aus **A** und 1 Schaft aus **B** übrig bleiben.

Andere streifige Muster entstehen durch Abwechselung mit Leinwandgrund und Köper, Leinwandgrund und Atlas, oder Köper und Atlas. Die für solche Fälle erforderliche Stuhl-Einrichtung ist nach dem eben erklärten Beispiele leicht zu finden, und man hat dabei, in Betreff der Anzahl der Tritte, nur das zu berücksichtigen, was vorgekommen ist. Zu jedem Streifen, sofern derselbe für sich allein betrachtet wird, sind ebensoviele Tritte erforderlich, als wenn der ganze Stoff gleich diesem Streifen gewebt werden sollte (also 2 für Leinwandgrund, 3 oder mehr für Köper, 5 oder mehr für Atlas). Ist die Tritte-Anzahl des einen Streifens (**A**) ohne Rest in jener des andern Streifens (**B**) enthalten, so bedarf man nur überhaupt so vieler Tritte, als zu **B** nöthig sind; im entgegengesetzten Falle muß jeder Theil seine besondern Tritte haben. Was die Schäfte betrifft, so müssen sie jedenfalls, für **A** sowohl, als für **B**, in der erforderlichen Anzahl vorhanden sein. Die Kette eines jeden Streifens wird nur in die dazu gehörige Abtheilung der Schäfte passirt. Die Art, wie dieses geschieht, sowie die Beschaffenheit der Anschnürung und die Ordnung des Tretens bedarf nach dem Bisherigen keiner Erläuterung mehr.

Zu den Mustern mit umgekehrtem Köper (oder Atlas) gehört auch das folgende, bei welchem die Köperfelder so klein sind, daß darin gar keine Bindungen vorkommen. Diese Felder

	A					B														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10										
1	k	k	k	k	k	-	-	-	-	-	k	k	k	k	k	-	-	-	-	-
2	k	k	k	k	-	k	-	-	-	-	k	k	k	k	-	k	-	-	-	-
3	k	k	k	-	-	k	k	-	-	-	k	k	k	-	-	k	k	-	-	-
4	k	k	-	-	-	k	k	k	-	-	k	k	-	-	-	k	k	k	-	-
5	k	-	-	-	-	k	k	k	k	-	k	-	-	-	-	k	k	k	k	-
6	-	-	-	-	-	k	k	k	k	k	-	-	-	-	-	k	k	k	k	k
7	-	-	-	-	k	-	k	k	k	k	-	-	-	-	k	-	k	k	k	k
8	-	-	-	k	k	-	-	k	k	k	-	-	-	k	k	-	-	k	k	k
9	-	-	k	k	k	-	-	-	k	k	-	-	k	k	k	-	-	-	k	k
10	-	k	k	k	k	-	-	-	-	k	-	k	k	k	k	-	-	-	-	k
	k	k	k	k	k	-	-	-	-	-	k	k	k	k	k	-	-	-	-	-
	k	k	k	k	-	k	-	-	-	-	k	k	k	k	-	k	-	-	-	-
	k	k	k	-	-	k	k	-	-	-	k	k	k	-	-	k	k	-	-	-
	k	k	-	-	-	k	k	k	-	-	k	k	-	-	-	k	k	k	-	-
	k	-	-	-	-	k	k	k	k	-	k	-	-	-	-	k	k	k	k	-

von rautenförmiger Gestalt, stehen in zwei Streifen **A** und **B** unter einander, deren jeder 5 Kettenfäden begreift. Da von diesen 10 Fäden keiner einem andern in seiner Lage gleicht, so werden zum Weben 10 Schäfte erfordert, in welche das Einpassiren der Kette durchweg nach der Reihe geschieht, wie die Ziffern unter **A** und **B** anzeigen. Ebenso sind, da das Muster mit dem 11. Eintragfaden seine Wiederholung beginnt, 10 Tritte nöthig, die ebenfalls in der Reihe nach einander getreten werden (s. die senkrechte Ziffern-Reihe). Die Anschnürung wird nach der Vorschrift des hier folgenden Zettels verrichtet:



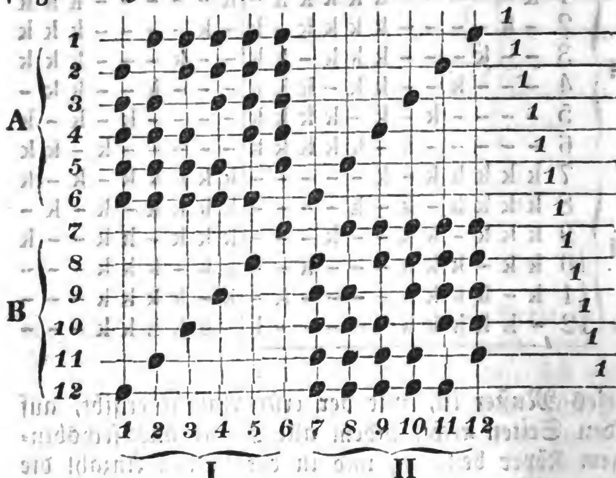
woraus man sieht, daß jeder Tritt die Kette in zwei gleiche Fache theilt, indem er 5 Schäfte hebt und 5 niederzieht, in der Abwechslung, welche sich ergibt, wenn die 10 Eintragfäden des Musters hinsichtlich ihres Weges durch die 10 Kettenfäden untersucht werden.

Wenn in derselben Weise, wie bei dem früher vorgestellten Muster, rechter und umgekehrter Köper nur der Breite nach abwechselt, eine solche Abwechslung außerdem auch in der Länge des Zeuchstückes stattfindet: so bilden sich hieraus rechtwinkelig-viereckige Felder, welche man *Steine*, sowie diese Art Arbeit überhaupt *Steinarbeit*, *Gesteinarbeit* nennt. Dergleichen Muster werden besonders in Leinen (in dem sogenannten Drell) ausgeführt. Ein sehr einfaches Beispiel ist folgendes:

		A						B														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12									
I	1	k	-	-	-	-	-	k	k	k	k	k	-	k	-	-	-	-	-	k	k	k
	2	-	k	-	-	-	-	k	k	k	k	-	k	-	k	-	-	-	-	k	k	k
	3	-	-	k	-	-	-	k	k	k	-	k	k	-	-	k	-	-	-	k	k	k
	4	-	-	-	k	-	-	k	k	-	k	k	k	-	-	-	k	-	-	k	k	-
	5	-	-	-	-	k	-	k	-	k	k	k	k	-	-	-	-	k	-	k	-	k
	6	-	-	-	-	-	k	-	k	k	k	k	k	-	-	-	-	-	k	-	k	k
II	7	k	k	k	k	k	-	k	-	-	-	-	-	k	k	k	k	k	-	k	-	k
	8	k	k	k	k	-	k	-	k	-	-	-	-	k	k	k	k	-	k	-	k	-
	9	k	k	k	-	k	k	-	-	k	-	-	-	k	k	k	-	k	k	-	-	k
	10	k	k	-	k	k	k	-	-	-	k	-	-	k	k	-	k	k	k	-	-	-
	11	k	-	k	k	k	k	-	-	-	-	k	-	k	-	k	k	k	k	-	-	-
	12	-	k	k	k	k	k	-	-	-	-	-	k	-	k	k	k	k	k	-	-	-

Dieses Muster ist, wie der erste Anblick ergibt, auf beiden Seiten recht, indem alle Steine aus sechsbindigem Köper bestehen, und in der halben Anzahl die Kette, in der andern halben Anzahl der Einschuß flott liegt, so daß die zweite Fläche des Zeuches ein völlig ähnliches (nur in jedem einzelnen Steine das entgegengesetzte) Ansehen darbietet. Es ist ferner sowohl in der Kette, als im Einschlage zweitheilig und besteht überhaupt — die Wiederholungen abgerechnet — aus vier Steinen, von denen je zwei einander gleich, aber durch ihren Standort verschieden sind. Um mit dem Raume zu sparen, ist in der Längenrichtung das Schema nicht weiter als bis zum Anfangspunkte der Wiederholung dargestellt. Die zwei Theile in der Kette (nach der Breite des Zeuches) sind mit **A, B**, die Theile im Eintrage mit **I, II** bezeichnet. Jeder Stein reicht über 6 Kettenfäden und über 6 Eintragfäden; das ganze Muster (wie es durch eine senkrechte und eine horizontale Linie abgegrenzt ist) erfordert mithin 12 Schäfte und 12

Tritte. Die Anschnürung, wie sie sich aus der Natur des Köpers ergiebt, sowie die Einpassirung weis't folgender Zettel nach:



Man kann, ohne die Anschnürung zu verändern, die Länge oder Breite der Steine, oder beide zugleich, beliebig vergrößern, und dabei die Steine nach Willkür länglich, statt quadratisch, machen. Um irgend einen Stein der Breite nach zu vergrößern, gibt man ihm mehr Kettenfäden, die, wie sich von selbst versteht, alle nur in die zu dem Theile gehörigen Schäfte eingezogen werden. Soll ein Stein in der Länge anwachsen, so läßt sich dieses bewirken, indem man die Schämel des betreffenden Theiles mehrmal der Reihe nach durchtritt und so eine größere Anzahl Fäden einschießt, bevor man zum Treten des andern Theils übergeht. Beides ist der Fall in folgendem Muster, bei welchem zugleich angenommen wird, daß der Köper in allen Steinen vierbindig sein solle, wonach also 8 Schäfte und 8 Tritte genügen.

	A	B	A	B	A	B
	40	40	8	8	8	8
I	40	K		K		K
II	40 K		K		K	
I	8	K		K		K
II	8		K		K	
I	8	K		K		K
II	8 K		K		K	

In den mit K bezeichneten Steinen liege die Kette flott, in den leer gelassenen der Eintrag. Von den sechs Steinreihen, aus welchen das Muster in seiner Breite, bevor es sich zu wiederholen anfängt, besteht, gehören die mit A überschriebenen den ersten vier Schäften (1 bis 4) an; jene, über welche der Buchstabe B gesetzt ist, werden durch die anderen vier Schäfte (5 bis 8) hervorgebracht. Die oben in die Steine gesetzten Zahlen sind bestimmt, die Menge der darin enthaltenen Kettenfäden anzuzeigen. Hiernach müßte man das Einpassiren verrichten, wie folgt:

10 Mal nach einander in die Schäfte
1—4 für den 1. Stein;
10 Mal in die Schäfte 5—8 = = 2. =
2 = = = 1—4 = = 3. =
2 = = = 5—8 = = 4. =
2 = = = 1—4 = = 5. =
2 = = = 5—8 = = 6. =

Die Anschnürung wird folgendermaßen beschaffen sein müssen:

	Der Tritt	zieht folgende Schäfte in's Oberfach: Aus d. Theile A:	Aus d. Theile B:
Theil I.	1	2, 3, 4	8
	2	1, 3, 4	7
	3	1, 2, 4	6
	4	1, 2, 3	5
Theil II.	5	4	6, 7, 8
	6	3	5, 7, 8
	7	2	5, 6, 8
	8	1	5, 6, 7

Alle in dieser Tabelle bei einem Tritte nicht genannten Schäfte gehen in das Unterfach.

Die Ordnung des Tretens der Schämel ergibt sich aus der Zahl von Einschußfäden, welche jede über die Breite des Zeuches hinlaufende Steinreihe umfaßt. Zu dem Behufe sind diese Zahlen in das Muster am linken Rande hineingesetzt. Zur 1. Reihe muß 40 Mal eingeschossen werden, weßhalb man die 4 Tritte des Theiles I (1 bis 4) 10 Mal in der Ordnung nach einander zu treten hat; ferner

10 Mal die Tritte 5—8 zur 2. Reihe;
2 „ „ „ 1—4 „ 3. „
2 „ „ „ 5—8 „ 4. „
2 „ „ „ 1—4 „ 5. „
2 „ „ „ 5—8 „ 6. „

Statt des Köpers wird häufiger in den Steinmustern fünfbindiger Atlas angewendet, wozu die Anschnürung (mit 10 Schäften und 10 Tritten) folgende ist:

	Der Tritt	zieht folgende Schäfte in's Oberfach: Aus d. Theile A:	Aus d. Theile B:
Theil I.	1	1, 3, 4, 5	9
	2	1, 2, 3, 4	6
	3	1, 2, 4, 5	8
	4	2, 3, 4, 5	10
	5	1, 2, 3, 5	7
Theil II.	6	4	6, 8, 9, 10
	7	1	6, 7, 8, 9
	8	3	6, 7, 9, 10
	9	5	7, 8, 9, 10
	10	2	6, 7, 8, 10

Bei allen nur zweitheiligen Steinmustern entsteht eine gewisse Einförmigkeit und Beschränkung dadurch, daß jeder Stein mit allen vier Ecken an andere, gleichartig geköperte anstößt, wodurch das Ganze ein schachbretähnliches Ansehen erhält, wenngleich man einige Mannichfaltigkeit durch gehörige Abwechslung größer und kleiner, quadratischer und länglicher Steine hineinbringen kann. Bedeutend größere Freiheit gewinnt man jedoch, wenn man diese Muster dreitheilig (oder sogar viertheilig) webt, indem es dann möglich wird, die Steine zum Theil losgetrennt von gleichartig geköperten und wie auf einem Grunde von umgekehrtem Köper frei liegend erscheinen zu lassen. Um dergleichen Muster in fünfbindigem Atlas (wie es gewöhnlich geschieht) zu erzeugen, bedarf man aber (zu 3 Theilen) 15 oder (zu 4 Theilen) 20 Schäfte und ebensoviel Tritte. Es folgt in Fig. 9, Taf. 16 die Skizze eines dreitheiligen Steinmusters.

Die mit Zahlen besetzten Felder oder Steine sind fünfschäftiger Atlas, worin der Einschuß flott liegt; sie bilden eigentlich das Muster, wozu der übrige (gleichfalls als fünfschäftiger Atlas, aber mit

flottliegender Kette gearbeitete) Raum den Grund abgibt. Die erste, senkrechte, mit A bezeichnete, Reihe von Steinen enthält auf der 1., 4. und 7. Querreihe die Steine 1, 2, 3. Die zweite senkrechte Reihe C enthält die Steine 4, 5, 6, 7, 8, 9 welche auf der 3., 5., 8., 10., 12. und 14. Querreihe stehen. Die dritte senkrechte Reihe B endlich bietet Steine auf der 2., 6., 9., 11. und 13. Querreihe dar, welche mit 10, 11, 12, 13, 14 numerirt sind. Diese drei Reihen A, C, B sind die drei Theile des Musters, welche sich nach der Breite des Stoffes in solcher Abwechselung wiederholen, wie zu schnellerer Uebersicht die darüber gesetzten Buchstaben genügend angeben. Daß zu jedem der drei Theile 5 besondere Schäfte erforderlich sind, ist klar, da (wegen der Stellung der Steine auf verschiedenen Querreihen) offenbar kein Kettenfaden eines dieser Theile mit irgend einem Kettenfaden eines andern Theils, *hinsichtlich* der Verschlingung mit dem Eintrage, *übereinstimmt*. Ebenso bedarf es kaum der Bemerkung, daß in den Wiederholungen der Theile die Kette in die nämlichen Schäfte einzuziehen ist, welche die Kette der Theile bei ihrem ersten Vorkommen aufgenommen haben. Es erhält demnach die erste Abtheilung der Schäfte (A) sämmtliche Kettenfäden der 1., 4. und 7. Längenreihe von Steinen; die zweite Abtheilung (B) die Kette der 3., 5., 8., 10., 12., 14. Steinreihe; die dritte Abtheilung (C) die Kette der 2., 6., 9., 11., 13. Steinreihe. Setzt man die Breite der verschiedenen Reihen willkürlich gleich folgenden Anzahlen von Kettenfäden:

A	C	B	A	B	C	A	B	C	B	C	B	C	B
60,	20,	20,	20,	20,	20,	60,	40,	40,	20,	20,	20,	40,	40;

so geschieht die Einpassirung nach folgender Vorschrift:

A	12			4			12							
B			4		4			8		4		4		8
C		4				4			8		4		8	

in welcher mit A, B, C die Abtheilungen der Schäfte bezeichnet sind, und die Zahlen ausdrücken, wieviel Mal das Einreihen in die betreffenden 5 Schäfte geschehen muß, um den Steinreihen die verlangte Breite zu geben. — Die 15 Tritte sind in drei Abtheilungen von je 5 zu scheiden, welche in dem Schema des vorhergehenden Musters mit I, II, III benannt erscheinen. Es geben nämlich die dort den horizontalen Steinreihen vorgesetzten römischen Zahlen zu erkennen, mit welcher Abtheilung der Tritte jede Reihe gewebt wird. Es ist angenommen, daß die horizontalen Reihen ebensoviele Eintragfäden enthalten, als die entsprechenden Verticalreihen Kettenfäden; und somit sind nach der Ordnung (vom 1. bis zum 5.) durchzutreten die Tritte

des Theiles	I	12	Mal
" "	II	4	"
" "	III	4	"
" "	I	4	"
" "	III	4	"
" "	II	4	"
" "	I	12	"
" "	III	8	"
" "	II	8	"
" "	III	4	"
" "	II	4	"
" "	III	4	"
" "	II	8	"
" "	III	8	"

Die Anschnürung ergibt sich aus der Betrachtung, daß der Theil **I** der Tritte in dem Theile **A** der Schäfte, der Theil **II** in dem Theile **B**, der Theil **III** in dem Theile **C** Figur machen, d. h. bei jedem Tritte vier Schäfte in die Höhe ziehen muß,

	der Tritt	zieht folgende Schäfte in das Oberfach: Aus Theil **A**	Aus Theil **B**	Aus Theil **C**
Theil I.	1	1, 2, 3, 5	7	12
	2	2, 3, 4, 5	10	15
	3	1, 2, 4, 5	8	13
	4	1, 2, 3, 4	6	11
	5	1, 3, 4, 5	9	14
Theil II.	6	2	6, 7, 8, 10	12
	7	5	7, 8, 9, 10	15
	8	3	6, 7, 9, 10	13
	9	1	6, 7, 8, 9	11
	10	4	6, 8, 9, 10	14
Theil III.	11	2	7	11, 12, 13, 15
	12	5	10	12, 13, 14, 15
	13	3	8	11, 12, 14, 15
	14	1	6	11, 12, 13, 14
	15	4	9	11, 13, 14, 15

damit in dem Köper der Steine auf der rechten (unten befindlichen) Seite der Eintrag flott liegen bleibe, während jeder Tritt aus den beiden anderen Theilen der Kette nur Einen Schaft hebt. Hiernach erhält man vorstehende tabellarische Uebersicht, in welcher nur die Schäfte des Oberfaches genannt sind, weil es sich von selbst versteht, daß alle bei einem Tritte nicht genannten durch eben diesen Tritt in's Unterfach kommen.

Die Abbildung auf S. 269 stellt das Muster, sowohl nach Länge als Breite, gerade bis dahin vor, wo die Wiederholung des Ganzen anfängt, die

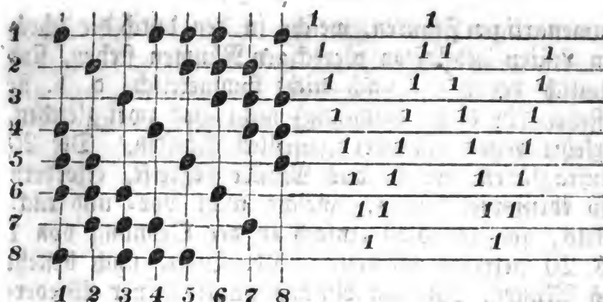
dann nach Belieben fortgesetzt wird. Jedoch wird man, um symmetrisch zu schließen, in der letzten Wiederholung die letzten 7 Steinreihen weglassen, so daß mit einem großen Steine wie 29 das Ganze endigt, gleichwie es mit einem solchen Steine 1 angefangen hat.

Ein Beispiel von Hin- und Herarbeit gibt folgendes kleine Muster:

```
  a                            c
   1 2 3 4 5 6 7 8|7 6 5 4 3 2|
 1 - k k - - - k -|k - - - k k|- k k - - - k -
 2 k - k k - - - k|- - - k k -|k - k k - - - k
 3 k k - k k - - -|- - k k - k|k k - k k - - -
 4 - k k - k k - -|- k k - k k|- k k - k k - -
 5 - - k k - k k -|k k - k k -|- - k k - k k -
 6 - - - k k - k k|k - k k - -|- - - k k - k k
 7 k - - - k k - k|- k k - - -|k - - - k k - k
 8 - k - - - k k -|k k - - - k|- k - - - k k -
------------------------------|
 7 k - - - k k - k|- k k - - -|k - - - k k - k
 6 - - - k k - k k|k - k k - -|- - - k k - k k
 5 - - k k - k k -|k k - k k -|- - k k - k k -
 4 - k k - k k - -|- k k - k k|- k k - k k - -
 3 k k - k k - - -|- - k k - k|k k - k k - - -
 2 k - k k - - - k|- - - k k -|k - k k - - - k
d-----------------------------
   - k k - - - k - k - - - k k - k k - - - k -
   k - k k - - - k - - - k k - k - k k - - - k
   k k - k k - - - - - k k - k k k - k k - - -
   - k k - k k - - - k k - k k - k k - k k - -
   - - k k - k k - k k - k k - - - k k - k k -
   - - - k k - k k k - k k - - - - - k k - k k
   k - - - k k - k - k k - - - k - - - k k - k
   - k - - - k k - k k - - - k k k - - - k k -
```

Von a aus, bis zu den Anfangspunkten seiner Wiederholung c und d, zählt dasselbe 14 Fäden, so-

wohl in der Kette, als im Eintrage. Es besteht innerhalb dieses Raumes aus zwei gleichen, verkehrt gegen einander gestellten Theilen. Vom 1. bis zum 8. hat jeder Kettenfaden eine verschiedene Lage; von hier an aber beginnt die Wiederholung, so zwar, daß der 9. Faden dem 7., der 10. dem 6., ... der 14 dem 2. vollkommen gleicht. Ebenso ist es im Eintrage; und man hat deßhalb nicht mehr als 8 Schäfte und 8 Tritte nöthig. Das Passiren der Kette geschieht (nach S. 262) vor- und rückwärts, jedoch so, daß der erste und letzte Schaft, gleich den übrigen, immer nur einen einzigen Faden erhalten. Die in dem obigen Schema von a bis c stehenden Zahlen zeigen an, in welchen Schaft jeder Kettenfaden des Musters gehört, sowie jene zwischen a und d die Tritte bezeichnen, welche den Eintragfäden entsprechen, und die Ordnung, in der dieselben (vor- und rückwärts) getreten werden. Die Anschnürung wird auf schon bekannte Art gefunden. Da nämlich der 1. Eintragfaden den 1., 4., 5., 6. und 8. Kettenfaden bedeckt, so müssen die Schäfte 1, 4, 5, 6, 8 vom 1. Tritte gehoben werden, damit an den gehörigen Stellen der genannte Einschlagfaden auf der (im Stuhle unten befindlichen) rechten Seite des Gewebes frei liegen bleibe. Der 2. Eintragfaden bedeckt die Kettenfäden 2, 5, 6, 7, und daher müssen mit dem 2. Tritte die Schäfte 2, 5, 6, 7 in das Oberfach gehen. Verfolgt man diese Untersuchung bis einschließlich zum 8. Eintragfaden, so bekommt man als Resultat den folgenden Zettel, in welchem zugleich die Einpassirung der Kette nach oben beschriebener Art angezeigt ist.



Von dem soeben erörterten Muster unterscheidet sich das nachstehende

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2							
1	k	-	k	k	k	-	-	-	k	k	-	k	k	-	-	-	k	k	k	-	k	-	k	k	k	-	-
2	-	k	-	k	k	-	-	-	-	k	k	k	-	-	-	-	k	k	-	k	-	k	-	k	k	-	-
3	k	-	k	-	k	k	-	-	-	-	k	-	-	-	-	k	k	-	k	-	k	-	k	-	k	k	-
4	k	k	-	k	-	k	k	-	-	-	-	-	-	-	k	k	-	k	-	k	k	k	-	k	-	k	k
5	-	k	k	-	k	-	k	k	-	-	-	-	-	k	k	-	k	-	k	k	-	k	k	-	k	-	-
6	-	-	k	k	-	k	-	k	k	-	-	-	k	k	-	k	-	k	k	-	-	-	k	k	-	k	-
7	-	-	-	k	k	-	k	-	k	k	-	k	k	-	k	-	k	k	-	-	-	-	-	k	k	-	k
8	k	-	-	-	k	k	-	k	-	k	k	k	-	k	-	k	k	-	-	-	k	-	-	-	k	k	-
9	-	-	-	k	k	k	k	-	k	-	k	-	k	-	k	k	k	k	-	-	-	-	-	k	k	k	k
10	-	-	k	k	-	-	k	k	-	k	-	k	-	k	k	-	-	k	k	-	-	-	k	k	-	-	k
11	-	k	k	-	-	-	k	k	k	-	k	-	k	k	k	-	-	-	k	k	-	k	k	-	-	-	k
12	k	k	-	-	-	-	k	k	-	k	-	k	-	k	k	-	-	-	-	k	k	k	-	-	-	-	k
13	k	-	-	-	-	k	k	-	k	-	k	-	k	-	k	k	-	-	-	-	k	-	-	-	-	k	k
14	-	-	-	-	k	k	-	k	-	k	k	k	-	k	-	k	k	-	-	-	-	-	-	-	k	k	-
15	-	-	-	k	k	-	k	-	k	k	-	k	k	-	k	-	k	k	-	-	-	-	-	k	k	-	k
16	-	-	k	k	-	k	-	k	k	-	-	-	k	k	-	k	-	k	k	-	-	-	k	k	-	k	-
17	-	k	k	-	k	-	k	k	-	-	-	-	-	k	k	-	k	-	k	k	-	k	k	-	k	-	k
18	k	k	-	k	-	k	k	-	-	-	k	-	-	-	k	k	-	k	-	k	k	k	-	k	-	k	k
19	k	-	k	-	k	k	k	k	-	-	-	-	-	k	k	k	k	-	k	-	k	-	k	-	k	k	k
20	-	k	-	k	k	-	-	k	k	-	-	-	k	k	-	-	k	k	-	k	-	k	-	k	k	-	-

k	-	k	k	k	-	-	-	k	k	-	k	k	-	-	-	k	k	k	-	k	-	k	k	k	-	-
-	k	-	k	k	-	-	-	-	k	k	k	-	-	-	-	k	k	-	k	-	k	-	k	k	-	-
k	-	k	-	k	k	-	-	-	-	k	-	-	-	-	k	k	-	k	-	k	-	k	-	k	k	-
k	k	-	k	-	k	k	-	-	-	-	-	-	-	k	k	-	k	-	k	k	k	-	k	-	k	k
-	k	k	-	k	-	k	k	-	-	-	-	-	k	k	-	k	-	k	k	-	k	k	-	k	-	k
-	-	k	k	-	k	-	k	k	-	-	-	k	k	-	k	-	k	k	-	-	-	k	k	-	k	-
-	-	-	k	k	-	k	-	k	k	-	k	k	-	k	-	k	k	-	-	-	-	-	k	k	-	k
k	-	-	-	k	k	-	k	-	k	k	k	-	k	-	k	k	-	-	-	k	-	-	-	k	k	-
-	-	-	k	k	k	k	-	k	-	k	-	k	-	k	k	k	k	-	-	-	-	-	k	k	k	k
-	-	k	k	-	-	k	k	-	k	-	k	-	k	k	-	-	k	k	-	-	-	k	k	-	-	k

wesentlich dadurch, daß hier keine Wiederholung der Länge nach (im Eintrage) stattfindet. Die einzelnen

blumenartigen Figuren, welche in den durch die schrägen Linien gebildeten viereckigen Räumen stehen, sind nämlich der Länge nach nicht symmetrisch, d. h. sie bestehen (in dieser Richtung) nicht aus zwei gleichen, verkehrt gegen einander gestellten Hälften. Die 20 Eintragfäden, welche das Muster begreift, erfordern also ebensoviel Tritte, welche nicht vor- und rückwärts, sondern bloß einfach in der Ordnung von 1 bis 20 getreten werden. Der Breite nach besteht das Muster, bis zum Anfangspunkte seiner Wiederholung, zwar aus 20 Kettenfäden; aber wegen der Zerfällung in zwei symmetrische Hälften sind nur 11 Schäfte nöthig, in welche die Kette vor- und rückwärts (wie beim vorigen Muster) eingezogen werden muß. Die Anschnürung, welche man auf die schon genügend erörterte Weise feststellt, ergibt sich aus folgender Tabelle:

In das Oberfach gehen

mit dem Tritte	die Schäfte	mit dem Tritte	die Schäfte
1	— 2, 6, 7, 8, 11	11	— 1, 4, 5, 6, 10
2	— 1, 3, 6, 7, 8, 9	12	— 3, 4, 5, 6, 9, 11
3	— 2, 4, 7, 8, 9, 10	13	— 2, 3, 4, 5, 8, 10
4	— 3, 5, 8, 9, 10, 11	14	— 1, 2, 3, 4, 7, 9
5	— 1, 4, 6, 9, 10, 11	15	— 1, 2, 3, 6, 8, 11
6	— 1, 2, 5, 7, 10, 11	16	— 1, 2, 5, 7, 10, 11
7	— 1, 2, 3, 6, 8, 11	17	— 1, 4, 6, 9, 10, 11
8	— 2, 3, 4, 7, 9	18	— 3, 5, 8, 9, 10
9	— 1, 2, 3, 8, 10	19	— 2, 4, 9, 10, 11
10	— 1, 2, 5, 6, 9, 11	20	— 1, 3, 6, 7, 10, 11

Die Anwendung des Stuhls für andere, selbst viel zusammengesetztere, Muster kann aus den bisher angeführten Beispielen durch wenig Nachdenken hergeleitet werden. Dabei bringt es die Natur der

Sache bei Fußarbeit mit sich, daß ein erheblicher Umfang der Muster stets hauptsächlich durch verschieden gestellte und auf mannichfaltige Weise abwechselnde Wiederholungen weniger und kleiner Elemente erreicht werden muß; wozu Gewandtheit und guter Geschmack das Meiste beitragen.

B. Gezogene Arbeit.

Wenn ein Muster (abgesehen von den darin vorkommenden Wiederholungen) sich über eine beträchtliche Anzahl von Eintragfäden erstreckt, so erfordert es, nach dem Vorhergehenden, eine große Anzahl Tritte; gleichwie seine Ausdehnung über viele Kettenfäden eine verhältnißmäßige Vermehrung der Schäfte nöthig macht. Die Menge der Tritte wird eher ein unüberwindliches Hinderniß für die Darstellung des Musters durch die Fußarbeit, als die Menge der Schäfte; denn man kann wohl für letztere im Nothfalle durch Verlängerung des Stuhls den erforderlichen Raum gewinnen, nicht aber für die Tritte, da man mit diesen auf die den Umständen nach ein Mal festgesetzte Breite des Stuhls beschränkt ist, und überdieß die Möglichkeit verschwindet, mit den Füßen alle Tritte bequem zu erreichen, wenn sie einen zu großen Raum einnehmen. Hierin liegt der Grund, weßhalb der Zug öfters Anwendung findet, während man noch die Schäfte ganz in der Weise beibehält, wie für die Fußarbeit.

Es wird dann jeder Schaft mittelst einer an seiner obern Leiste befestigten Schnur (Korde) aufgehangen und durch dieselbe in die Höhe gezogen, wenn er in das Oberfach gehen soll. Man hat auf solche Weise zuweilen 60 bis 100 Schäfte in einem Stuhle angebracht. Allein eine so große Anzahl führt mehrere Nachtheile mit sich: die vielen Schäfte

nehmen einen bedeutenden Raum ein, sind schwer zu bewegen, machen (indem sie bei ihrer sehr ungleichen Entfernung vom Brustbaume die Kettenfäden ebenso ungleich hoch aufheben) ein unreines Fach; und endlich kommen oft so wenig Kettenfäden in einen Schaft, daß schon deßwegen die ganze Einrichtung eine überflüssige, das Einpassiren der Kette ungemein erschwerende Weitläufigkeit darbietet. Aus allen diesen Gründen wird bei den Zugstühlen in der Regel, unter Beseitigung der Schäfte, eine gänzlich veränderte Anordnung der Litzen angewendet, welche man den Harnisch nennt. Die Litzen (im Ganzen so viel, als Fäden in der Kette sich befinden) sind nämlich in mehreren (8, 10, 12, 16) parallelen, quer über die Kette laufenden Reihen angebracht und weder oben noch unten durch Leisten verbunden. Am untern Ende einer jeden Litze hängt vielmehr ein 8 bis 12 Zoll langes Stück von starkem Eisendraht, gegossenem oder zu Draht gezogenem Blei (ein Eisen, Blei), welches etwa ½ Loth schwer ist und als Gewicht dient, um die Litze anzuspannen, und sie nach geschehener Hebung herunter zu ziehen, wenn sie sich selbst überlassen wird. Die Harnisch-Litzen bestehen entweder aus zwei in einander hängenden langen Zwirnschleifen, von welchen die obere (Oberlitze) zum Durchgange des Kettenfadens dient, und die untere (Unterlitze) das Blei trägt; oder ebenso aus einem obern und einem untern Theile, zwischen welchen beiden aber ein gläsernes Auge (maillon) zum Durchziehen des Kettenfadens angebracht ist. Die mit dem Zuge gewebten Muster sind sehr gewöhnlich nicht aus einfachen, sondern sowohl in Kette als Einschlag aus mehrfachen Fäden gearbeitet, d. h., jeder Punkt der Figur ist ein kleines Quadrat, welches einige aufeinanderfolgende Kettenfäden und einige aufeinanderfolgende

Eintragfäden an der Stelle ihrer Durchkreuzung bilden. Insofern sind z. B. 4, 5 oder 8 Kettenfäden (so viel, als man gewöhnlich zusammen zu nehmen pflegt) in Bezug auf die Zeichnung des Musters wie ein etwas breiter Faden anzusehen, weil sie jederzeit mit einander durch den Zug gehoben werden. Man nennt sie einen Theil der Kette. Die 4, 5 oder 8 Litzen, welche einem Theile angehören, heißen zusammengenommen ein Säckchen. Jedes Säckchen (oder, wo das Muster mit einfachen Fäden gearbeitet wird, jede einzelne Litze) ist am obern Ende an einen dünnen Bindfaden geknüpft; und alle diese Bindfäden (Heber, Aufheber, Aufholer, Arkaden) gehen einzeln senkrecht durch ein wagerecht im Stuhle liegendes Bret (Harnischbret, Löcherbret), in welchem zu diesem Behufe die nöthige Anzahl kleiner Löcher (vertheilt in so vielen Reihen, als Litzen-Reihen vorhanden sind) angebracht ist. Oberhalb des Harnischbrets werden an die Heber etwas stärkere Schnüre (die Korden) nach folgender Regel angebunden: Alle Heber, deren Kettentheile in dem Muster gleiche Lage haben, deren Litzen also nie anders, als gemeinschaftlich gehoben werden dürfen, kommen vereinigt an eine Korde. Wäre demnach das Muster von solcher Beschaffenheit, daß es ohne (gerade oder verkehrt stehende) Wiederholung die ganze Zeuchbreite einnimmt, so erhielte jeder Heber seine eigene Korde, mithin jede dieser letzteren nur einen Heber. Ist das Muster symmetrisch, d. h., besteht es aus zwei verkehrt gegen einander gestellten gleichen Theilen, so kommen zwei Heber an eine Korde, und der Korden sind dann halb soviel, als der Heber oder Kettentheile. Dabei bringt es die Stellung der Hälften des Musters mit sich, daß der 1. und letzte Heber, der 2. und

der vorletzte, der 3. von der linken Seite und der 3. von der rechten Seite u. s. w. zusammengehören. Wiederholt sich ein nicht aus gleichartigen Elementen bestehendes Muster, so kommen 2, 3, 4, 10 Heber der gleichen Ketten-Theile an eine gemeinschaftliche Korde, wodurch die Zahl der Korden nur $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ ... $\frac{1}{10}$ von der Anzahl der Heber beträgt. Kommt auf derselben Linie der Zeuchbreite ein symmetrisches Muster 2, 3, 4 ... 10 Mal vor, so ergeben sich je 4, 6, 8 ... 20 Heber für jede Korde. Man sieht hieraus, daß die Korden bei dem Zuge genau die nämliche Bedeutung habe, wie die Schäfte bei der Fußarbeit, und daß ihre Anzahl nach den nämlichen Regeln gefunden wird. Es ist natürlich, daß die Heber, da oft mehrere derselben von entfernten Löchern des Harnischbretes in verschiedener Richtung und in verschiedenem Grade schräg gespannt sein können, zu mehreren vereinigt sein müssen; die Löcher des Bretes aber bewirken ihre schon erwähnte reihenweise Austheilung und parallele (verticale) Richtung unterhalb, wo jeder Heber die gerade Verlängerung einer Litze oder eines Säckchens bildet. — Wie bei der Fußarbeit jeder Tritt mehrere Schäfte aufhebt, um das zu einem bestimmten Einschußfaden erforderliche Fach der Kette zu erzeugen, so ist es bei dem Zuge nothwendig, für jeden Einschuß verschiedene Korden zu ziehen, um durch dieselben (mittelst der Heber und Litzen) alle die Fäden der Kette zu heben, welche jetzt eben das Oberfach bilden sollen. Alle nicht zum Oberfache gehörigen Kettenfäden bleiben in ihrer natürlichen Lage, in welcher sie das Unterfach bilden. Es findet also, im Vergleiche mit der Fußarbeit, der Unterschied Statt, daß bloß Hebung und kein Hinabziehen des Faches eintritt. Das Fach fällt demnach nur halb so hoch aus, als es sein würde, wenn beide Abtheilungen der Kette sich bewegten;

und man ist wegen dieses Umstandes genöthigt, schmale und niedrige Schützen anzuwenden, auch den Stuhl ziemlich lang zu machen, damit die Hebung, ohne Gefahr für die Kettenfäden, doch bedeutend genug sein kann.

Durch den Zug werden die zur Figur gehörigen Kettenfäden aufgehoben, und der Einschlagfaden legt sich also unter dieselben. Hieraus geht von selbst hervor, daß die rechte Seite des Zeuches unten entsteht, wenn der Einschlag in der Figur flott liegen soll; dagegen oben, wenn die Kette Figur macht, d. h. innerhalb des Umrisses der Figur flott liegt. Würden aber stets alle Kettenfäden innerhalb der Grenzen der Figur gehoben, und jedes Mal alle Kettenfäden des Grundes liegen gelassen, so entstände weder in der Figur, noch im Grunde eine Bindung, und das Gewebe hätte keinen Zusammenhang. Es ist klar, daß aus dieser Ursache sowohl ein kleiner Theil der Figurfäden im Unterfach bleiben, als auch ein kleiner Theil der Grundfäden zu der größern Anzahl der Figurfäden in das Oberfach gehen muß. Dieser Zweck läßt sich auf zweierlei Weise erreichen, wobei in Betrachtung kommt, daß die Bindungen, um so wenig als möglich bemerkbar zu sein, aus einfachen Fäden bestehen müssen. Nach der ersten Methode (welche nur anwendbar ist, wenn die Figur mit einfachen Fäden gearbeitet wird) werden die Bindungen durch den Zug selbst hervorgebracht, indem man vor jedem Einschusse die eben jetzt zu den Bindungen erforderlichen Figurfäden unten liegen, dagegen aber die Bundfäden des Grundes mit in die Höhe ziehen, also das Fach ganz und gar durch den Zug allein bilden läßt. Obwohl dieses Verfahren den Anschein hat, als ob es das natürlichste und einfachste sei, so bietet es doch in dem Falle eine Unbequemlichkeit dar,

wo das Muster aus kleinen, isolirten und ziemlich weit von einander entfernten Figuren besteht, und der Grund einen sehr großen Theil der Fläche einnimmt. Denn es sind dann unter den Hebern viele, welche fast jedes Mal, oder wenigstens in sehr kurzen Zwischenzeiten wiederholt, durch ihre Korden aufgezogen werden müssen; und bei der Einfachheit des leinwandartigen, geköperten oder atlasartigen Grundes, der eine große Menge übereinstimmend liegender Fäden enthält, kämen sehr viele Heber an eine Korde, was in mehr als einer Beziehung nachtheilig ist und gern vermieden wird. Zu diesen Nachtheilen gehört z. B., daß der Zug erschwert wird, und daß Heber, die an sehr verschiedenen Punkten (in der Mitte und an den Enden) des Harnisches sich befinden, wegen ihres ungleich schrägen Laufes durch eine gemeinschaftliche Korde auf ungleiche Höhe gehoben werden, also ein unreines Fach erzeugen *) Bei solchen Gelegenheiten endlich, wo der Zug die Kette in mehrfädigen Theilen hebt, ist die in Rede stehende Methode ganz untauglich, sofern zur Hervorbringung der Bindungen die Kettenfäden einzeln ein unabhängiges Spiel haben müssen. — Die zweite Methode, welcher alle die genannten Mängel nicht anhängen, besteht darin, die Bindungen in Grund und Figur durch Schäfte zu erzeugen, welche unabhängig von dem Harnische wirken, ihren Platz zwischen dem Harnische und der

*) Diesem letztern Uebelstande kann man jedoch dadurch begegnen, daß man die oberen Theile aller Heber zwischen zwei ziemlich nahe beisammen liegenden horizontalen Walzen durchgehen läßt; denn indem so alle fast eine völlig senkrechte (mithin parallele) Richtung erhalten, wirkt das Emporziehen einer Korde gleichmäßig verkürzend auf jenen Theil ihrer Heber, welcher sich von den Walzen bis hinab an das Harnischbret erstreckt.

Lade haben und mit Tritten, wie bei der Fußarbeit, versehen sind. Um die für diesen Fall zu treffende Anordnung sogleich an einem bestimmten Beispiele zu zeigen, soll angenommen werden, es sei (wie es sehr häufig, namentlich immer beim Damast, vorkommt) der Grund und die Figur 5= oder 8bindiger Atlas; in der Art jedoch, daß auf der einen Seite des Stoffs in der Figur die Kette, in dem Grunde der Einschlag flott liegt, mithin auf der andern Seite das Entgegengesetzte stattfindet. Die ganze Kette ist hierzu in die 5 oder 8 Schäfte Faden um Faden so eingezogen, als wenn glatter Atlas gewebt werden sollte; jeder Faden liegt also in einer Litze eines Schaftes. Die Litzen der Schäfte haben aber lange Schleifen, d. h., ihre Schlingen, durch welche die Kettenfäden gehen, sind so hoch oder so lang, daß sie das Heben des Fadens durch den Zug frei gestatten. Ein jeder Kettenfaden liegt, wenn er nicht gehoben ist, auf dem untern Ende der Schleife; erreicht aber durch die Hebung sehr nahe das obere Ende derselben. Unter dieser Voraussetzung ist das Folgende leicht verständlich. Von den Tritten (deren 5 oder 8, überhaupt so viel als Schäfte, vorhanden sind) zieht jeder 1 Schaft in die Höhe, 1 herunter, und läßt die übrigen 3 oder 6 unbewegt an ihrem Platze. In dem Zettel bezeichnet der Weber diese Schnürung (rabattirende Schnürung) dadurch, daß er die zu hebenden Schäfte mit einem Punkte, die herabzuziehenden mit einem Kreuze bemerkt. Die Bewegung der Schäfte ist in folgender Tabelle näher angegeben:

	Für 5bindigen Atlas		Für 8bindigen Atlas	
	Hinauf der Schaft	Hinab der Schaft	Hinauf der Schaft	Hinab der Schaft
Tritt 1	2	4	1	6
„ 2	5	2	4	1
„ 3	3	5	7	4
„ 4	1	3	2	7
„ 5	4	1	5	2
„ 6	.	.	8	5
„ 7	.	.	2	8
„ 8	.	.	6	3

Nachdem nun durch den Zug alle innerhalb der Grenzen der Figur fallenden Kettenfäden (ohne Rücksicht auf Bindungen) gehoben, dagegen alle übrigen (welche für den bevorstehenden Einschuß Grundfäden darstellen) liegen gelassen sind: so wird durch das Treten eines Schämels $\frac{1}{5}$ oder $\frac{1}{8}$ der Kette gehoben und $\frac{1}{5}$ oder $\frac{1}{8}$ niedergezogen. Insofern der *hinaufgehende* Schaft auch eine Anzahl Fäden enthält, welche als zur Figur gehörig bereits durch den Zug gehoben sind, so wirkt er auf diese (wegen der langen Schleifen in den Litzen) jetzt nicht mehr; er hebt also in der That nur $\frac{1}{5}$ oder $\frac{1}{8}$ der nach Unten liegenden oder Grund-Fäden. Was den hinabgehenden Schafft betrifft, so wirkt dieser auf den Theil seiner Kettenfäden, welcher als zum Grunde gehörig ohnehin unten liegt, jetzt nicht ein; aber er zieht von den schon emporgegangenen (Figur-) Fäden $\frac{1}{5}$ oder $\frac{1}{8}$ wieder herunter. Grund und Figur bilden demnach Atlas, aber auf die schon angedeutete entgegengesetzte Weise. Nachdem ein Mal gezogen und ein Tritt getreten ist, kann ein Faden eingeschossen werden. Wird das Muster durch einfache Einschußfäden gewebt (was nur dann der Fall zu sein pflegt, wenn auch die Kette aus einfachen

Fäden besteht), so folgt auf das Einschießen sogleich nicht nur das Treten des folgenden Schämels (wonach man mit der Lade aufschlägt), sondern auch ein neuer Figur-Zug, der andere Kettenfäden hebt, während die bisher oben gewesenen durch die Bleie ihrer Litzen sinken, sobald die Korden nachgelassen werden. Insofern aber die Kette aus mehrfädigen Theilen besteht, ist dieses auch mit dem Eintrage der Fall, und man schließt daher mehrere Fäden ein, während die Figur-Hebung unverändert bleibt, wie sie beim ersten Einschußfaden war. Der Zweck hierbei ist, diese mehrfädigen Theile des Einschlages von derselben Breite zu erhalten, welche den 4-, 5- oder 8fädigen Theilen der Kette eigen ist, so daß die Punkte, aus welchen man sich das Muster wie eine Art Mosaik zusammengesetzt vorstellen kann, eine quadratische Gestalt erhalten. Sind Ketten- und Einschußfäden von gleicher Dicke, so ist auch die Zahl der unter einer Figur-Hebung eingeschossenen Fäden gleich der Zahl von Kettenfäden in einem Säckchen des Harnisches; geringer dagegen ist sie, wenn der Einschuß eine größere Dicke hat, als die Kette. Diese gleichsam zusammengehörigen Eintragfäden legen sich, wie aus dem Gesagten hervorgeht, im Allgemeinen alle unter dieselben Figurfäden der Kette, stimmen aber, genau untersucht, doch nicht völlig mit einander überein, weil jeder von ihnen durch andere Kettenfäden auf der untern Seite des Zeuches abgebunden wird. Erst nachdem auf die beschriebene Weise 2, 3, 4, 5 bis 8 Schußfäden (jeder mit einem andern Tritte) eingebracht sind, findet eine neue, verschiedene Figur-Hebung durch den Zug statt, unter welcher wieder ebensoviele Schußfäden eingelegt werden. Die 5 oder 8 Tritte wechseln hierbei in ihrer natürlichen Aufeinanderfolge ab, indem zu jedem einzelnen

Schußfaden ein neuer Tritt getreten wird, ohne Rücksicht auf die Zeitpunkte, wo der Zug von Neuem eine Hebung in der Figur hervorbringt.

Es ist schon vorläufig nur im Allgemeinen angegeben worden, daß die Fachbildung mittelst des Zuges bewirkt wird, indem man mehrere bestimmte Korden auf ein Mal anzieht. Das Mittel, diese Bewegung der Korden hervorzubringen, ist nicht in allen Fäden das nämliche; und hierdurch entstehen mehrerlei Arten des Stuhls zu gezogener Arbeit, auf welche sämmtlich das Bisherige im Allgemeinen seine Anwendung findet, und von denen man die gebräuchlichen folgendermaßen classificiren kann. Es geschieht nämlich das Aufziehen der Korden:

1) Durch Ziehen mit der Hand an Schnüren, eigentlicher Zugstuhl, und zwar insbesondere

a) Kegelstuhl,

b) Zampelstuhl.

2) Durch eine mechanische Vorrichtung (Hebemaschine, Mustermaschine, Dessinmaschine), die mittelst eines einzigen Trittes in Bewegung gesetzt wird:

c) Trommelstuhl,

d) Leinwand-Maschine,

e) Jacquard-Maschine *).

3) Durch mehrere Tritte mittelst sogenannter Hochkämme und Wellen:

f) Wellen-Stuhl.

Unter allen diesen Arten ist gegenwärtig keine so allgemein im Gebrauche, als die Jacquard-Ma-

*) Noch andere Hebemaschinen sind theils jetzt veraltet, theils überhaupt wenig oder gar nicht in Gebrauch gekommen. Hierher gehört die sogenannte Schneckenmaschine und einige andere.

schine, welche, wie es scheint, in nicht langer Zeit alle übrigen gänzlich verdrängen wird.

Der Kegelstuhl.

Derselbe war früher eine der gewöhnlichsten Vorrichtungen zum Weben gemusterter Zeuche, ist aber jetzt beinahe ganz aus dem Gebrauche verschwunden. Man richtete ihn bald mit Schäften, bald mit dem Harnische ein, je nachdem das Muster eine geringere oder größere Anzahl von Korden erforderte. Der Apparat zum Ziehen der Korden (Kegelzug, Zapfenzug) wird durch einen Gehülfen des Webers (Ziehjunge) bedient und besteht aus folgenden Theilen: die Korden (hier Rahmkorden oder Schwanzkorden genannt), welche von den Hebern aus senkrecht in die Höhe gehen, wenden sich, in einiger Entfernung von ihren Verbindungspunkten mit den Hebern, in eine fast horizontale Richtung, zu welchem Behufe sie über runde Glasstäbe oder kleine holzerne Rollen geleitet sind, die sich oben auf dem Stuhlgestelle in einem schräg liegenden Rahmen (Tafelbret, Tabulet, Glasbret) befinden. Das Glasbret, dessen pultartiges Gestell und die Korden bilden zusammen, was man den Rahm nennt. Von dem Glasbrete gehen die Korden angespannt, und in einer ungefähr horizontalen Fläche (Schwanz) ausgebreitet, seitwärts oder von Vorn nach Hinten über dem Stuhle weg und sind in einer Entfernung von 10 bis 15 Fuß mittelst eines horizontalen Stockes (Rahmstock, Schwanzknüppel) an der Zimmerwand oder überhaupt an einem unbeweglichen Punkte befestigt. Außerhalb des Stuhles ist an jeder Rahmkorde eine senkrecht herabhängende Schnur (Colle-Schnur, Colle-Korde, Halsschnur, Haupt-Bransche)

angeknüpft, und damit alle diese Schnüre in gehöriger Ordnung erhalten werden, sind sie einzeln durch Löcher eines horizontalen Bretes (Colle-Bret, Halsbret) gezogen. Um die Hebung der Figurfäden für einen bestimmten Einschußfaden zu bewirken, zieht man den betreffenden Theil der Haupt-Branschen senkrecht nieder, wodurch ebensoviele Rahmkorden dergestalt aus ihrer geraden Richtung gebracht werden, daß sie zwischen dem Rahmstocke und dem Glasbrete nach Unten einen stumpfen Winkel bilden. Diese Veränderung hat, da der Rahmstock unbeweglich ist, nothwendig zur Folge, daß die gezogenen Rahmkorden ein Wenig über die Rollen oder Glasstäbe hinausgleiten, mithin ihre Heber und die an diesen hängenden Schäfte oder Harnischlitzen in die Höhe heben. Da aber bei jedem Zuge diese Bewegung eine ziemlich große Anzahl von Rahmkorden trifft, welche man nicht alle erst aus der ganzen Menge heraussuchen und auch nicht zugleich mit den Händen anfassen kann, so sind alle zu einem Zuge gehörigen Haupt-Branschen unterhalb des Colle-Bretes mit einer gemeinschaftlichen Schnur (Kegelschnur) verbunden; alle Kegelschnüre gehen in Reihen geordnet, damit sie sich nicht verwirren, durch Löcher eines zweiten wagerechten Bretes (Kegelbret), und jede trägt unterhalb desselben einen hölzernen Knopf (Kegel) zum bequemen Anfassen mit der Hand. Das Niederziehen eines einzigen Kegels bewirkt somit die Hebung aller derjenigen Kettenfäden, welche bei einem bestimmten Schußfaden Figur machen müssen. Man sieht, daß hier die Kegel eben das leisten, was bei der Fußarbeit die Tritte thun müssen; sowie, daß die nöthige Anzahl von Kegeln (welche nicht wohl höher als zu 160 bis 180 steigen kann) nach den nämlichen Regeln aufgefunden wird, wie dort die

Anzahl der Tritte. — Es ergibt sich ferner, daß nicht nur jede Kegelschnur mit einer mehr oder weniger großen Anzahl Haupt-Branschen zusammenhängen muß, weil (wie schon gesagt) auf jeden Zug viele Korden zu bewegen sind, sondern auch eine und dieselbe Haupt-Bransche mit verschiedenen Kegeln in Verbindung sein muß, da eine bestimmte Korde ebensogut bei verschiedenen Zügen in Thätigkeit kommt, wie bei der Fußarbeit ein bestimmter Schaft von mehr als einem Tritte gehoben wird. Der letztere Umstand macht es unthunlich, die Haupt-Branschen unmittelbar an die Kegelschnüre anzubinden; man versieht daher das untere Ende einer jeden Haupt-Bransche mit mehreren kürzeren Schnüren, Branschen, und befestigt eine von diesen — statt der Haupt-Bransche selbst — an die Kegelschnur. Die Gesammtheit der mit einer Kegelschnur verbundenen Branschen wird eine Puppe genannt. Das Zusammensuchen derjenigen Branschen, welche zu einem gemeinschaftlichen Kegel gehören, und deren Anknüpfung an die Kegelschnur, ist hier dem Zwecke nach das nämliche Geschäft, wie bei der Fußarbeit die Anschnürung der Schäfte an die Tritte, und wird also auch nach gleichen Grundsätzen verrichtet. Man gebraucht hierfür den Ausdruck: das Muster leviren oder in den Kegelzug einlesen, weil von den zwei dabei beschäftigten Arbeitern der eine aus der Patrone die Figur-Punkte laut abliest, wonach der andere von jeder genannten Haupt-Bransche eine Bransche nimmt, bis er alle zu einer Kegelschnur gehörigen vereinigt hat, dann aber sie an diese letztere anknüpft. Der Leser geht jede der wagerechten (Einschußfäden vorstellenden) Reihen der Patrone von Anfang bis zu Ende durch; spricht bei allen mit Punkten besetzten oder mit Farbe ausgemalten Vierecken: „genommen", dagegen bei den

leeren: „gelassen", und weiset hierdurch den andern Arbeiter an, von welchen Haupt-Branschen derselbe eine Bransche zu nehmen und welche er zu übergehen hat. Angenommen, die folgende Abbildung sei ein Theil einer Patrone, worin die wagerechten Reihen 1, 2, 3, 4, 5, 6 die Fäden (oder mehrfädigen Theile) des Einschusses, die Verticalreihen dagegen die Fäden (oder Theile) der Kette bezeichnen, durch die Punkte aber ausgedrückt ist, an welchen Stellen die Kette Figur bildet, also beim Zuge gehoben werden muß.

1					●	●			●	●
2				●	●	●	●			●
3				●	●	●	●			●
4	●				●	●				●
5	●	●			●					●
6	●	●	●		●			●	●	●

Der Leser spricht, indem er die Reihe 1 durchgeht: 4 gelassen, — 2 genommen, — 2 gelassen, — 2 genommen u. s. w. Hiernach geht die andere Person die 1., 2., 3., 4. Haupt-Bransche vorüber, nimmt man von der 9. und 10. eine Bransche ꝛc. Alle während des Ablesens dieser Reihe genommenen Branschen werden sodann an die 1. Kegelschnur angebunden. In gleicher Weise wird bei den folgenden Reihen verfahren. Das Leviren geschieht gewöhnlich nicht im Stuhle selbst, sondern auf einer eigenen Vorrichtung (Levir-Rahmen), und die gehörig angeordneten, durch Knoten abtheilungsweise vereinigten Branschen werden dann erst an den Stuhl gebracht, wo man sie mit den Hauptbranschen und Kegelschnüren verbindet.

Beim Weben mit dem Kegelzuge werden anfangs die Kegel der Ordnung nach, vom ersten bis zum letzten, von dem Ziehjungen gezogen. Wiederholt sich dann das Muster immerfort nur als Ganzes und in der nämlichen Stellung, so wird auch das Ziehen aller Kegel in der nämlichen Ordnung wiederholt. Findet (der Länge des Zeuches nach) eine umgekehrte Wiederholung des Musters Statt, so bringt man diese hervor, indem (entsprechend dem Hin- und Hertreten bei der Fußarbeit) die Kegel in umgekehrter Ordnung gezogen werden. Beschränkt sich eine Wiederholung nur auf einen gewissen Theil des Musters, so zieht man auch nur die dazu gehörigen Kegel. Kurz: man geht mit den Kegeln um, wie mit den Tritten bei der Fußarbeit. Nach jedem Zuge schießt der Weber mit der Schütze ein oder mehrere Mal den Einschlag durch, indem er vor jedem Einschusse einen andern Schämel tritt, sofern nämlich die Bindungen nicht in dem Zuge mit eingelesen sind, sondern durch ein Geschirr (durch Schäfte) hervorgebracht werden. Es versteht sich von selbst, daß jeder gezogene Kegel so lange in seiner niedergezogenen Lage erhalten werden muß, bis (auf ein Zeichen des Webers) ein neuer Zug zu machen ist; es müßte denn sein, daß zwischen den zerstreuten Theilen eines Musters glatte (figurlose) Grundstreifen im Einschlage vorkommen. In diesem Falle ruht der Zug so lange, als das Weben eines Streifens dieser Art dauert, und der Weber arbeitet unterdessen bloß mit den Tritten. Wenn man sich erinnert, daß von den Schäften bei jedem Tritte Einer sich hebt und Einer sich senkt; ferner, daß die Litzen der Schäfte lange Schleifen haben: so wird ohne Weiteres klar, daß der niedergehende Schaft wirkungslos bleibt, insofern keine Figur-Hebung vorangegangen ist; daß folglich un-

ter dieser Voraussetzung nur der gehobene Schaft eine Wirkung auf die Kette hervorbringt, welche darin besteht, die zur Bindung des Grundgewebes in's Oberfach kommenden Fäden in die Höhe zu ziehen.

Der Zampelstuhl.

Dieser Stuhl weicht nur in der Einrichtung des Zuges von dem Kegelstuhle ab und hat mit diesem alle übrigen Theile (namentlich die Rahmkorden, das Glasbret, den Harnisch) gemein. Der Zampelzug oder Zampel (Zempel, Sempel) hat folgende Beschaffenheit: An dem horizontal ausgespannten Theile der Rahmkorden sind zwar auch hier senkrecht herabgehende Schnüre befestigt, welche aber dadurch von den Haupt-Branschen am Kegelstuhle abweichen, daß sie bis auf den Fußboden gehen und dort an einem Stocke (*Zampelstock*) befestigt sind. Man nennt sie Zampelschnüre, Zampelkorden; ihre Anzahl ist jener der Rahmkorden gleich, und sie befinden sich nahe neben einander in einer verticalen Ebene. Zwischen dieselben sind, querdurch, starke gezwirnte Fäden (Latzen) so eingeflochten, daß sie (nach Beschaffenheit des Musters) einige der Zampelschnüre vor sich, die übrigen hinter sich lassen. Damit die Latzen in der gehörigen Ordnung bleiben, und ihre Enden sich nicht verwirren oder verloren gehen, hat jede einzelne an beiden Enden eine Schlinge, womit sie eine dicke, senkrechte Schnur (gavacinière Latzenschnur) umfaßt, unbeschadet ihrer Beweglichkeit längs dieser Schnur. Indem nun der Ziehjunge (Latzenzieher) eine der Latzen gegen sich hinzieht, bringt er eben dadurch alle vor der Latze herablaufenden Zampelkorden aus ihrer senkrechten Richtung, spannt

sie in Gestalt eines stumpfen Winkels (dessen Spitze in dem Berührungspunkte der Latze liegt), und bewirkt dadurch die nämliche Veränderung in den Rahmkorden, welche beim Kegelzuge durch das Niederziehen einer Haupt-Bransche erfolgt, mithin auch die Hebung der mit den Rahmkorden in Verbindung stehenden Kettenfäden. Man sieht, daß die Latzen hier eben das vorstellen, was die Kegelschnüre für den Kegelzug bedeuten, und also auf dieselbe Weise nach der Patrone eingelesen werden; nur daß bei'm Zampel die Branschen wegfallen (während die Zampelkorden an die Stelle der Haupt-Branschen getreten sind). Dieser Umstand verleiht dem Zampelzuge, verglichen mit dem Kegelzuge, eine größere Einfachheit, welche besonders bei umfangreichen Mustern von Wichtigkeit ist. Beim Anfange der Arbeit werden alle Latzen an der Latzenschnur hinaufgeschoben. Der Latzenzieher fängt dann das Ziehen bei der untersten an und läßt jede gezogene Latze, wenn sie ihre Wirkung gethan hat und für den Augenblick nicht weiter nöthig ist, längs der Latzenschnur hinabgleiten, um die nächstfolgende Latze zu ergreifen. Bei der oben vorläufig (des leichteren Verständnisses wegen) angegebenen Einrichtung, wonach jede Latze nur mit ihren Enden die Latzenschnur umschlingen würde, entstände der Nachtheil, daß die Zampelkorden in ungleichem Grade durch den Zug angespannt und gebogen würden (die mittleren weniger, als die an der linken und rechten Seite des Zampels). Um dieser Unvollkommenheit zu begegnen, läßt man bei'm Einziehen des Zampels, Einlesen oder Leviren (auf dem Levir-Rahmen) jede Latze nur hinter denjenigen zu nehmenden Zampelkorden ohne Unterbrechung hinlaufen, welche unmittelbar auf einander folgen und zusammen eine Prise genannt werden. Kommt man aber an

einige Zampelkorden, welche gelassen werden (d. h. hinter der Latze bleiben) müssen; so zieht man, um diese zu umgehen, die Latze in Gestalt einer langen Schleife hervor, kehrt dann nach den Zampelkorden zurück, nimmt damit die folgende Prise (d. h. zieht die Latze hinter den jetzt zu nehmenden Zampelkorden her), und verfährt in dieser Weise, bis man die Latze durch alle Zampelkorden eingezogen hat. Alle die erwähnten Schleifen oder vorderen Umkehrungen der Latze werden sodann, nebst den beiden Enden derselben, vereinigt durch einen Knoten an eine kurze Schnur (Gavacine) befestigt, welche mittelst eines an ihr befindlichen Oehres auf die Latzenschnur aufgezogen wird. Längs der letztern liegen daher die Oehre oder Schlingen sämmtlicher Gavacinen aufgereiht, wodurch die richtige Aufeinanderfolge der Latzen und zugleich ein gleichmäßiges Anziehen aller Zampelkorden gesichert ist, weil nun jede Latze gleichsam eine Vereinigung vieler langer Schleifen bildet, deren jede nur eine Prise der Zampelkorden enthält.

Schließlich muß bemerkt werden, daß man zuweilen dem Zampelzuge eine Einrichtung gibt, wodurch die Latzen vorn im Stuhle, über dem Kopfe des Webers ihren Platz erhalten, damit dieser Arbeiter selbst (ohne Hülfe einer zweiten Person) das Ziehen verrichten könne. Es ist jedoch einleuchtend, daß hierdurch zwar Hände erspart werden, dagegen aber Zeit verloren geht. Nicht minder ergibt sich von selbst die Nothwendigkeit, die gezogene Latze so anzuhängen, daß die Figurfäden ohne ferneres Zuthun des Webers gehoben bleiben, während der Einschuß, sowie das Anschlagen mit der Lade geschieht, und bis der Zeitpunkt des nächsten Zuges gekommen ist.

Der Trommelstuhl.

Alle Hebemaschinen überhaupt (wozu außer der Trommel auch die Leinwandmaschine und die Jacquard-Maschine gehören), haben das Gemeinsame, daß sie keinen Hülfsarbeiter (Ziehjungen) erfordern, die — bei den eigentlichen Zugstühlen nöthige — große, mühsam nach dem Muster einzurichtende Menge von Schnüren überflüssig machen, endlich auch leichter zu behandeln sind, als der Kegel- und Zampel-Zug; weßhalb sie sowohl einen Gewinn an Zeit und Mühe, als eine Ersparung an Arbeitslohn gewähren. Die Korden gehen bei den Hebemaschinen nur (von den Hebern aus) einen geringen Weg senkrecht in die Höhe, und jede derselben ist mit ihrem oberen Ende an einen, aus Holz oder Eisendraht gemachten, aufrecht stehenden Bestandtheil (eine sogenannte Platine) angeknüpft. Die Platinen, reihenweise (bei der Trommel- und Leinwand-Maschine in einer Reihe, bei dem Jacquard in mehreren Reihen) angeordnet, stehen dem Hebe-Apparate gegenüber, der durch einen Tritt (Maschinen-Tritt) in Wirksamkeit gesetzt wird und eine solche Construction hat, daß bei einem jeden erneuerten Niederziehen dieses Trittes andere Platinen (also andere Korden und andere Theile der Zeuchkette) in die Höhe gezogen werden, während die augenblicklich nicht zu hebenden Platinen von selbst eine Stellung annehmen, durch welche sie dem Hebe-Apparate ausweichen. Der Weber hat den einen Fuß beständig auf dem Maschinentritte; mit dem andern tritt er die Schämel zum Weben des Grundes oder der Bindungen (Grundschämel, Grundtritte), wenn solche vorhanden sind. Nach dem oben Vorgekommenen weiß man bereits, daß die gezogenen Figurfäden während einiger Zeit im

Oberfache zu verweilen haben; der Weber mußte daher während dieser Zeit beständig den Maschinen-Tritt mit Anstrengung niedergedrückt erhalten, wenn nicht zu seiner Erleichterung die Anordnung getroffen wäre, daß der erwähnte Tritt, solange er unten im Stuhle bleiben soll, unter einem Stützpunkte am Stuhlgestelle festgehängt werden kann. Sonach ist die (oft sehr bedeutende) Muskelkraft zum Treten des Maschinen-Trittes ausschließlich in dem Augenblicke anzuwenden, wo dieser Tritt niedergezogen werden muß, was für jede Figur-Hebung ein einziges Mal (also sehr oft nur nach 2, 3, 4 bis 8 Einschußfäden) stattfindet.

Bei dem Trommelstuhle (Trommelmaschine, Walzenmaschine) erscheinen sämmtliche Korden in einer einzigen Reihe oder (senkrechten) Ebene neben einander geordnet. Die Platinen sind dünne Holzstreifen von 7 Zoll Länge und 1 Zoll Breite, welche unten schräg abgeschnitten, oben auf einer Seite mit einem hakenartigen Einschnitte, auf der andern mit einem nasenähnlichen Vorsprunge versehen sind. Sie stehen in einem Aufsatze des Stuhlgestells und zwar unmittelbar in den schmalen Oeffnungen eines verticalen Rahmens, der durch dünne, senkrechte Leisten abgetheilt ist, so daß er eine rost- oder gitterartige Gestalt erhält (daher sein Name: Gitter oder Gatter). Jede Oeffnung des Gitters enthält nur eine Platine, welche darin nicht Raum genug hat, um sich zu drehen, wohl aber in der Ebene ihrer eigenen breiten Fläche hin und her spielen kann. Am unteren Ende enthält jede Platine ein Loch, in welchem eine der Korden des Harnisches befestigt ist. Da die Platine wegen der Abschrägung an ihrem Fuße nur mit einer Spitze aufruht, so dient ihr diese als Drehungspunkt bei dem erwähnten Spiele; und wenn keine andere

Kraft auf die Platinen wirkt, so neigen sie sich alle, durch die Schwere der Litzen-Bleie gezogen, gegen die Seite hin, wo ihre Nase zwischen den Leisten oder Stäben des Gitters hervorragt. An eben dieser Seite des Gitters, und fast in Berührung mit demselben, befindet sich die Trommel, gegen deren Umkreis sich also die Platinen mit einer geringen, aber entschiedenen Kraft anlehnen. Die Trommel ist eine hohle hölzerne Walze von $1\frac{1}{2}$ oder 2 bis 4 Fuß Durchmesser, deren horizontale Achse nach der Länge des Stuhls, parallel zur Platinen-Reihe und zu dem Laufe der Kettenfäden, liegt. Sie ist mit eisernen Zapfen, leicht drehbar, in ihrem Gestell gelagert, welches auf dem höchsten Theile des eigentlichen Stuhlgestelles sich befindet. Ihre cylindrische Fläche wird durch Linien, die man, parallel zur Achse und 1 Zoll weit von einander abstehend, darauf zieht, in Streifen abgetheilt; und indem diese Theilungslinien durch Kreise — rings um die Trommel gezogen, $\frac{1}{2}$ Zoll einer von dem andern entfernt — durchschnitten werden, entstehen eine Menge Rechtecke, die wir im Folgenden der Kürze halber Quadrate nennen wollen, obwohl sie, geometrisch gesprochen, diesen Namen nicht führen können. Die Abstände zwischen den Kreislinien sollen uns Längentheile der Trommel, die Abstände zwischen den geraden Theilungslinien aber Peripherie-Theile heißen. Jedem Längentheile gegenüber steht eine der Platinen, und somit ergibt sich, daß die Länge der Trommel sich nach der zu dem Muster erforderlichen Anzahl von Korden (womit die Anzahl der Platinen übereinstimmt) richtet. Um z. B. 60 Platinen anzubringen, muß man der Trommel 30 Zoll Länge geben, mit Hinzufügung von etwa $1\frac{1}{2}$ Zoll für die sogleich zu erwähnenden Schiebzähne. Unter diesem Namen hat man dicke, $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll lang hervor-

ragende Stifte von Eisendraht zu versehen, welche an einem Ende der Trommel auf deren Umkreis so vertheilt sind, daß jeder neben einem der Peripherietheile sich befindet. So oft der Maschinentritt getreten wird, schiebt ein durch eine Schnur damit verbundener Mechanismus (das Hebzeug) mittelst einer Schiebklaue (Hund genannt) einen Stift der Trommel so weit vor sich her, daß letztere um einen kleinen Bogen sich um ihre Achse dreht, und der Peripherie-Theil, welcher bisher vor den Nasen der Platinen gestanden hat, fortrückt, dagegen der nächstfolgende Peripherie-Theil seine Stelle einnimmt. Einen Augenblick später bringt das noch fortdauernde Niedergehen des Trittes eine (am Hebzeuche befindliche) horizontale, messerartig zugeschärfte, hölzerne Schiene (das Messer oder Fangbret) in die Höhe, deren Schneide an jener Seite des Platinen-Gitters, welche der Trommel entgegengesetzt ist, von Unten nach Oben hinstreift. Insofern nun *einige* Platinen auf der Seite des Messers (dem sie ihre Haken zukehren) aus dem Gitter hervorragen, greift das Messer unter deren Haken und hebt sie (folglich die betreffenden Korden) empor. Solange der Maschinentritt niedergedrückt bleibt, solange verweilen auch die von den gehobenen Platinen mittelst der Korden aufgezogenen Kettenfäden im Oberfache. Läßt man den Tritt nach, so sinkt das Messer, fallen die Platinen wieder hinab in ihre natürliche Stellung, und gleitet der Hund über den hinter ihm befindlichen Schiebzahn zurück, ohne die Trommel zu drehen. Aus dem Gesagten geht hervor, daß nach so vielmaligem Treten, als Peripherie-Theile auf der Trommel enthalten sind, diese letztere eine ganze Umdrehung gemacht haben wird. Da nun, wie sogleich zur Erörterung kommt, jeder Peripherie-Theil eine andere Hebung der Kette bewirkt: so ist klar,

daß der Durchmesser der Trommel desto größer sein muß, je mehr Fäden (oder mehrfädige Theile) das Muster im Einschusse umfaßt. Wären solcher Fäden (oder Einschuß-Theile) 120, so müßte man eine Trommel von 120 Zoll Umkreis oder 38 Zoll Durchmesser anwenden, um die nöthige Anzahl und die oben genannte Größe der Peripherie-Theile auf derselben zu erlangen. Die Peripherie-Theile der Trommel spielen also hier die nämliche Rolle, wie die Kegel beim Kegelzuge und die Latzen beim Zampelzuge. Da aber die Trommel nicht verkehrt durch den Mechanismus gedreht werden kann, also eine Wiederkehr der Peripherie-Theile in entgegengesetzter Ordnung nicht stattfindet: so ist man genöthigt, beim Weben symmetrischer Muster so viele Peripherie-Theile anzubringen, als beide Hälften zusammengenommen erfordern. Ebenso ist eine theilweise gerade Wiederholung des Musters mittelst der nämlichen Peripherie-Theile nur insofern ausführbar, als man sich die Mühe geben will, die Trommel, soviel als nöthig, langsam mittelst eines zweiten, entgegengesetzt wirkenden (durch eine Schnur mit der Hand zu ziehenden) Hundes zurückzudrehen. Diese Umstände, verbunden mit der Unausführbarkeit solcher Muster, welche eine übermäßig große Trommel erfordern würden, beschränken die Anwendung dieser Art von Hebmaschine.

Wenn die Trommel ein glatter Cylinder wäre, so würde zu jeder Zeit entweder die ganze Anzahl der Platinen, oder keine einzige derselben, im Bereiche des hinaufgehenden Messers stehen, und folglich entweder die ganze Kette oder gar kein Faden aus derselben gehoben werden. Stellt man sich aber vor, daß die Trommel, vermöge ihrer Stellung und ihrer Größe als glatter Cylinder, alle Platinen von dem Messer entfernt (auf der Seite des Messers in

dem Gitter zurückgezogen) halte, und leimt man unter diesen Umständen auf einige der Trommel-Quadrate viereckige hölzerne Klötzchen auf: so werden diese, sobald sie vor den ihnen zugehörigen Platinen anlangen, letztere gegen das Messer hin drücken, so daß sie von demselben gehoben werden können, während die übrigen Platinen auf glatten (vertieften) Stellen der Trommel ruhen bleiben, oder in solche von selbst einfallen (wenn sie vorher auf Erhöhungen sich angelehnt hatten), mithin von dem Messer nicht erreicht und nicht gefaßt werden. Dieses Mittel ist es in der That, durch welches man bei jedem Niedergange des Maschinen-Trittes die erforderliche Hebung bestimmter Platinen bewirkt. Die erwähnten Klötzchen, Prisen (welche länglich, stäbchenförmig sind, wenn sie über mehrere neben einander liegende Quadrate reichen müssen), können, wenn man die Trommel zu einem neuen Muster gebrauchen will, leicht losgeschlagen und in anderen Quadraten aufgeleimt werden. Für jedes Muster ist die Cylinderfläche der Trommel ein getreues vergrößertes Abbild der Patrone, deren Längenreihen (die Kettenfäden, Kettentheile) durch die Längentheile der Trommel, und deren Querreihen (Fäden oder Theile des Einschusses) durch die Peripherie-Theile der Trommel vorgestellt werden. Jedes Quadrat, welches in der Patrone ausgefüllt ist, erhält auf der Trommel ein aufgeleimtes Klötzchen. Wenn eine Trommel bleibend für ein gewisses (nicht der Mode unterliegendes) Muster bestimmt ist, so pflegt man wohl dicke Eisendrahtstifte in dieselbe einzuschlagen, welche die Stelle der aufgeleimten Holzstückchen vertreten.

Die Leinwand-Maschine.

Die meisten Bestandtheile dieser Vorrichtung sind die nämlichen, welche bei der Trommelmaschine vorkommen. Der Unterschied liegt ganz allein darin, daß statt der Trommel eine dünnere (glatte) Walze angebracht und über diese, mit Hülfe einer zweiten Walze, ein an seinen Enden zusammengenähtes Stück grober Leinwand ausgespannt ist, auf welchem die das Muster bildenden Holzstücke festgeleimt werden. Die erstere Walze wird, gleich der Trommel, durch einen Hund stoßweise umgedreht, wobei die hölzernen Erhöhungen auf der hierdurch fortschreitenden Leinwand die schon bekannte Wirkung auf die Platinen hervorbringen. Damit die Leinwand nicht auf der Walze rutschen könne, sondern in beabsichtigter Weise mit fortgezogen werde, bringt man an beiden Enden der Walze ringsherum Zähne an, zwischen welchen dünne, auf der Leinwand angeleimte Holzstäbchen (Spane) eintreten. — Die Vorzüge der Leinwand-Maschine sind: daß sie die sehr unbequemen großen Trommeln überflüssig macht, durch Verlängerung der Leinwand die Ausführung großer Dessins gestattet, und die Möglichkeit gewährt, nöthigenfalls die Leinwand mit dem darauf befindlichen Muster zu künftigem Gebrauche aufzubewahren.

Nach diesen allgemeinen Betrachtungen über die verschiedene Art und Weise, wie man ohne Hülfe der sogenannten Jacquard-Maschine, welche erst neuerlich in allgemeinern Gebrauch gekommen ist, gemusterte Stoffe webt, wollen wir nun zuvörderst mit Hülfe von Figuren die verschiedenen Einrichtungen des Zugstuhls, namentlich wie er in England noch vielfältig in Gebrauch ist, kennen zu lernen suchen.

Fig. 10, Taf. 16 zeigt einen gewöhnlichen Zugstuhl von der vorderen Seite. Das Gestell AA heißt der Wagen, weil es den Harnisch trägt, und ruht auf den Kappen des Stuhls, wovon man in A^2 A^2 die Durchschnitte sieht. Oben auf dem Gestell ist das sogenannte Tafel- oder Glasbret E^2 angebracht, welches die Rollen enthält, über die die Corden laufen, sobald irgend ein Theil des Harnisches gehoben werden muß, um ein Fach zu bilden.

Dieses Glasbret, von welchem Fig. 11 eine horizontale Ansicht gibt, hat eine schiefe Lage, damit die Schwanzkorden B, B im Stande sind, zur Oeffnung des Faches niederzugehen, ohne daß sie darin von dem Gestell oder den untern Rollen gehindert werden. Der Harnisch besteht aus den folgenden Theilen: den Hebern, welche sich von dem hintern Theile des Harnisches nach den Knoten EE hinziehen, wie man durch die Zahlen 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 u. 10, Fig. 10 erkennen kann. Die Oberlitzen, welche die Heber mit den Augen bei DD verbinden; die Augen, durch welche die Kettfäden gezogen werden, und die man deutlicher aus Fig. 12 erkennen kann; die Litzen, welche die Augen mit den Gewichten bei X verbinden, und welche man Unterlitzen nennt, und deren Zweck es ist, die Augen niederzuziehen, nachdem sie zur Hebung des Faches aufgezogen worden waren.

CC ist das Harnisch- oder Löcherbret, durch welches die Oberlitzen gehen, und durch dasselbe wird die Entfernung der Augen und die Feinheit des Harnisches regulirt. Die Fläche dieses Bretes ist in Fig. 13 dargestellt. Man ersieht aus dieser Abbildung, daß die Löcher für die Harnischlitzen nach schiefen Richtungen laufen, so daß die Augen einen hinlänglichen Raum haben, um den respectiven Zwischenräumen in dem Riete gerade entgegenzustehen, ohne

daß sie sich zuviel aneinander reiben. Das Riet und das Harnischbret müssen daher gleiche Feinheitsätze haben; oder wenn ein Harnischbret von einem feinern Satz ist, als das Riet, so müssen die überflüssigen Löcher nach regelmäßigen Zwischenräumen und nach vollständigen Reihen leer bleiben. Wir müssen hier zwar noch bemerken, daß, obgleich in Fig. 13 nur 5 Löcher in jeder schiefen Reihe des Bretes sind, welches die für 4drähtige Harnische zweckmäßige Anzahl ist, die Anzahl der Löcher in einer Reihe häufig bis auf 10 und bei der Shawl-Weberei sogar bis auf 30 steigt. Es ist daher augenscheinlich, daß bei einem vollen Harnisch zwei Augen einem Zwischenraume in dem Riete entgegenstehen.

Von der Schiene bei **W** gehen die Zampelschnüre **F, F** bis auf den Boden bei **Z** (Fig. 10), wo sie befestigt sind. Auf dieser Seite des Zugstuhles wird von der Zeichnung die Patrone abgelesen. Die Schnüre bei **I, I** werden die Latzen genannt und haben den Zweck, die Zampelschnüre der beiden Fächer zu trennen, indem dasjenige Fach geöffnet werden muß, dessen Schnüre stehen geblieben sind. **N, N, N** sind die Köpfe, an denen die Latzen befestigt sind, und sie sind an der Latzenschnur **L** nach Belieben verschiebbar. Die Latzenschnur ist gewöhnlich von der Decke des Webereiraumes bis zu dem Boden desselben ausgespannt, und zwar parallel mit dem Zampel, wie man aus Fig. 10 ersieht. **K, K** sind die Zügel, welche in der Mitte mit den Latzen verbunden sind, und an denen der Ziehjunge dieselben in der erforderlichen Reihenfolge niederzieht.

Die Anzahl der Augen, welche dazu erforderlich ist, um einen Satz der Patrone zu bilden, macht einen sogenannten Theil oder Knoten von dem Harnisch aus, und da jedes Auge in einem Theile un-

abhängig von dem in dem andern sein muß, so muß jeder seine respectiven Korden, sowohl Schwanz- als Zampelkorden, der Breite des Zeuches nach, haben. Je bedeutender daher die Reihe auf der Patrone ist, um so größer wird auch die Anzahl der Zampelcorden sein. Es ist daher augenscheinlich, daß, wo ein Harnisch an einem Theile einen Knoten hat, in der Breite des Gewebes für jedes Auge eine Schwanz- und eine Zampelkorde vorhanden sein wird. Da aber Patronen von dieser Größe nicht sehr gewöhnlich sind, so pflegt man den Harnisch in soviel Theile oder Knoten zu theilen, als es für die Art des anzufertigenden Zeuches zweckmäßig erscheint, und diese Theile wiederholen sich alsdann in der vollen Breite.

Dadurch wird die Zahl der Schwanz- und der Zampelkorden sammt den Rollen in dem Maße abnehmen, wie die Anzahl der Theile in einem gegebenen Harnisch zunimmt. Ebenso ist es auch einleuchtend, daß, da jede Zampelkorde mittelst einer Schwanzkorde mit einem correspondirenden Auge in jedem Theile verbunden ist, auf der Patrone dieselbe Figurengruppe so oft wiederholt ist, als es Theile bei dem Harnisch oder bei dem Geschirre gibt.

Das Geschirr des Stuhls. — Zur Construction eines Harnisches ist ein Rahmen erforderlich, sowie er in Fig. 14, Taf. 16 dargestellt worden ist. Die beiden Säulen **A**, **A** sind auf der innern Seite des Stuhls zwischen dem Kett- und dem Zeuchbaume, und da, wo der Standpunkt des Harnisches sein soll, angebracht. Beide Säulen haben Schlitzen, in denen der Querriegel A^2 A^2 steckt, auf- und niedergeschoben und mit Bolzen oder Nägeln in einer bestimmten Lage festgestellt werden kann. Die obere Kante dieses Riegels, welche etwas

abgerundet ist, hat eine Vertiefung, in welche die unteren Enden der Augen eingelassen werden können.

Nachdem nun der Rahmen auf diese Weise vorgerichtet ist, schreitet man zur Befestigung der Bleie oder Gewichte mit ihren respectiven Augen. Man nimmt ein Ende von der Harnischlitze, schneidet sie in der gehörigen Länge ab, zieht sie durch die untere Oeffnung des Auges und durch die obere Oeffnung des Bleies, und nachdem beide Enden von der Schnur um den Riegel gelegt worden sind, werden sie durch einen Knoten mit einander verbunden, und es wird derselbe nach dem obern Ende des Bleies geschoben, so daß er bei der Oeffnung des Faches nicht hinderlich sein kann; die Entfernung zwischen dem Auge und dem Blei beträgt etwa 9 Zoll. Man hat aber noch andere Arten, um die Bleie zu befestigen. Die Litzen müssen aus gutem hanfenen Garn zusammengedreht sein. Die Bleie bestehen aus Enden von mehr oder weniger starkem Bleidraht, den man leicht darstellen kann, wenn man Streifen von einer Bleiplatte durch ein Zieheisen zieht. Dieser Draht wird alsdann nach der zweckmäßigen Länge zerschnitten, und das für jeden Harnisch erforderliche Gewicht wird nach der Zahl der Bleie auf 1 Pfund bestimmt. Zu den Shawlkanten beim Baumwollen-Manufacturwesen sind die Bleie 14 bis 16 Zoll lang, und die für die Spiegel der Tücher 8 bis 10 Zoll. Bei einem vierdrähtigen Harnisch gehen etwa 14 Bleie auf 1 Pfund bei den Kanten der Umschlagetücher und 45 bis 55 für die Spiegel, wobei jedoch noch zu berücksichtigen ist, daß sich das Gewicht der Bleie nach der Anzahl der Theile richtet, in welche der Harnisch getheilt ist; denn je größer die Anzahl dieser Theile ist, je mehr Bleie werden mit einer Zampelschnur verbunden sein, um so leichter müssen sie sein, und umgekehrt.

Wenn die Bleie alle hängen und die untern Enden der Augen in die Vertiefung von dem Riegel eingelassen worden sind, so wird eine Stange von starkem Draht, der zwischen den Walzen des Rietmachers platt gedrückt worden ist, durch die Augen gesteckt, damit sie alle in einerlei Höhe sind. Es wird alsdann diese Drahtstange durch starke Zwirnfäden an den Riegel festgebunden, wie man aus Fig. 14 ersehen kann. Wenn die Oberlitzen durch die obern Oeffnungen ihrer respectiven Augen gezogen worden sind, so werden sie in die Theile getheilt, in die der Harnisch zerfällt. Die Löcher in dem Harnischbrete werden alsdann für jeden Theil der Patrone abgezählt, indem sie entweder von der Rechten zur Linken, oder von der Linken zur Rechten laufen, welche Veränderung aber lediglich durch ein Umdrehen der Flächen des Bretes veranlaßt werden kann. Wenn alsdann die Zahl der Löcher in dem Brete mit 5 dividirt werden kann, so macht man schiefe Reihen von Löchern; wenn aber ein Theil durch 5 nicht zu dividiren ist, z. B. die Zahl 64, so muß ein jeder Theil 13 schiefe Reihen bekommen, so daß ein Loch leer bleibt. Es werden nun die Oberlitzen in regelmäßiger Reihenfolge durch das Harnischbret gezogen.

Das Bret wird nun in der Mitte des Stuhls befestigt und zwar etwa $8\frac{1}{4}$ Zoll über den Augen. Die Länge der Oberlitzen, welche aus demselben Zwirn gemacht werden, als die übrigen, haben von den Augen bis zu dem Knoten über dem Brete eine Höhe von etwa $15\frac{1}{2}$ Zoll. Die Stellung des Harnisches in dem Stuhle hängt sehr wesentlich von der Art und Weise des anzufertigenden Zeuches ab. Ein Harnisch, der voll ist, steht dem Brustbaume näher, als ein nicht voller, so daß die Entfernung

der ersteren Art vom Brustbaum 18, und die der zweiten Art etwa 22 Zoll beträgt.

Die Augen werden nun in Theile getheilt, die Oberlitzen des ersten Theils werden über die Kante des Harnischbretes der einen Seite und die der zweiten auf die andere gelegt, und so abwechselnd, so daß ein jeder Theil von dem andern getrennt ist. Alsdann werden die Oberlitzen an jedes Auge geknüpft und dann mit den Hebern verbunden, welche eine hinlängliche Länge haben müssen, um bis zu den Schwanzkorden reichen zu können. Diese müssen aus viel festerem Zwirn gedreht werden. Die Länge der Heber ist nach der Breite des Harnisches verschieden, und wenn derselbe 54 Zoll breit ist, so sind sie 5 Fuß 6 Zoll lang. Es müssen nun die Schwanzkorden aufgebäumt werden. Ihre Anzahl ist gleich der der Augen, welche unabhängig von einander gehoben werden sollen. Die Schwanzkorden werden darauf durch das Tafelbret, Fig. 11, gezogen, und zwar mit Hülfe eines kleinen Hakens und in der folgenden Ordnung: Nehmen wir an, daß die Schwanzkorden von **A** bis **B**, Fig. 11, von 1 bis 10 bezeichnet worden sind, so werden die ersten 10 Korden über die Rollen 1 bis 10, die zweiten 10 Korden über die Rollen 11 bis 20, die dritten 10 von 21 bis 30 u. s. f. gezogen, und nachdem nun die Korden bei **W**, Fig. 10, fest angezogen worden sind, ist der Harnisch fertig zum weitern Gebrauche.

Wir glauben nun durch das Obige eine hinlänglich genaue Beschreibung von einem Zugstuhl gegeben zu haben; er kommt, sowie der oben beschriebene Trommelstuhl, immer mehr und mehr außer Gebrauch, wogegen der weit einfachere und zweckmäßige Jacquardstuhl immer häufiger gebraucht wird.

Wir müssen nun noch von der wichtigen Operation, des **Einlesens**, **Einziehens** oder **Levirens** der Muster reden.

Das untere Ende der Zampelschnüre **A** wird an der Querstange **B** in dem Einziehrahmen oder Levirrahmen befestigt, von welchem Fig. 1, Taf. 17, eine sehr genaue Darstellung gibt. Jede einzelne Korde wird alsdann in einen besonderen Zwischenraum von dem Riete **CC** angebracht, welches auf der einen Seite offen ist und daher im Allgemeinen die Form eines Kammes hat. Dieses Riet muß so fein sein, daß jedes Ende von dem Zampel **A** gerade dem Raume des Papiers mit der Zeichnung entgegensteht, dem es in der Patrone entspricht, indem jedoch ein Zwischenraum in dem Riet an dem Ende einer jeden Zeichnung leer bleibt. Die Patrone wird nun über dem Riete angebracht, und über demselben das Lineal **EE**, welches in den Falzen **FF** auf- und niedergeschoben werden kann.

Nachdem dieß geschehen ist und nachdem das Lineal **EE** über demjenigen Raume der Zeichnung befestigt worden ist, welches die erste Latze darstellt, befestigt der Weber das eine Ende von der Latze um den Nagel **G**, so daß sie leicht wieder losgemacht werden kann. Nachdem er darauf solche Räume links von der Zeichnung abgezählt hat, welche vergessen worden sind, wickelt er eine Latze um **G**, dann eine zweite u. s. f. bis zum Ende, wobei er zu gleicher Zeit dahin sieht, daß er nie mehr, als höchstens 6 oder 7 Korden auf einmal befestigt.

Wir wollen dieß noch mit Hülfe der Fig. 1 näher zu erläutern suchen. Die Patrone **JJ** erfordert einen Zampel von 38 Schnüren, da sie in der Breite aus ebensoviel kleinen Quadraten besteht, und da sie 6 Farben enthält; es müssen daher sogenannte

Kreuzzäume angewendet werden. Nachdem der Weber das eine Ende der Litze an dem Nagel G befestigt hat, zählt er 30 Korden auf der linken Seite von dem Zampel ab, welche den 30 leeren Räumen oder dem Grunde auf der ersten Linie unten von der Patrone correspondiren; dann umwindet er die nächsten fünf Korden, welche schwarz sind, mit seinem Zwirn, dessen Enden er um den Nagel G wikkelt, und übergeht die drei letzten Korden, welche leer sind. Die beiden Enden des Latzenzwirns werden nun zusammengebunden, der Nagel G herausgezogen, die Schnur gedreht und die Latze über den Zügel I, Fig. 10, Taf. 16, gehängt. Die zweite Linie enthält zwei Farben, roth und schwarz, und nachdem das Lineal darauf geschoben worden ist, so übergeht der Weber 19 Korden links und nimmt die zwanzigste; er geht über die nächsten achte und nimmt fünf, welche schwarz sind, und da die letzten fünf auf der Linie leer sind, so werden sie ebenfalls übergangen und die Latze wird alsdann über den zweiten Zaum gehängt. Es wird nun die rothe Latze auf derselben Linie gebildet. Er übergeht drei Korden und nimmt die zwei folgenden rothen, und dieß endigt die zweite Linie der Patrone, da das Uebrige aus lauter Grund besteht. Die rothe Latze wird ebenfalls auf den zweiten Zaum gelegt, oder an demselben befestigt. Es wird nun auf diese Weise fortgefahren, bis die ganze Patrone vollendet ist, wobei stets zu bemerken ist, daß jede Farbe eine Latze für sich haben muß, um dieselbe in der gehörigen Reihenfolge von dem Ziehjungen heben zu lassen.

Die Anfertigung der Zeichnung, die Wahl der Farben und die Colorirung der Patrone sind sehr wichtige Gegenstände für die Musterweberei; allein man wird einsehen, daß es uns viel zu weit führen

würde, wollten wir hier nur das Nöthigste darüber sagen. An großen Fabrikorten, wo die Bildweberei in einem starken Betriebe ist, gibt es immer Musterzeichner, welche die Fabrikanten oder Weber mit Mustern versehen, bei denen alle Rücksichten genommen worden sind, die genommen werden müssen. Neuerlich sind sogar an einigen Orten Schulen zur Bildung solcher Musterzeichner angelegt.

Wir wollen nun zuvörderst mit Hülfe der Fig. 2 bis 9 einen Trommelstuhl beschreiben, nachdem wir von dieser Maschine schon weiter oben die allgemeine Einrichtung, im Verhältniß zu anderen Webestühlen dieser Art, zu bestimmen gesucht haben, weßhalb wir auch hier mit einer gedrängten Beschreibung der oben genannten Figuren ausreichen. Der hier beschriebene Stuhl ist von neuester Einrichtung, sowie dieselbe in Schottland gebräuchlich ist.

Fig. 2 ist eine vordere Ansicht von dem Stuhle, sowie er nach Bildung des Faches erscheint. **A** ist die Trommel; **B** ein Zahnrad, welches durch die Schrauben **C** an seinem Ende befestigt worden ist. Durch dieses Rad wird, wie wir weiter unten sehen werden, die Drehung der Trommel bewirkt. Fig. 3 zeigt einen Grundriß der Trommel und der darauf befestigten Patrone **D**; **E** ist der Schieber; **F** sind die Verbindungskorden und **G** die Schieberwalze. Auf der letzteren ist ein Lederstreifen **H** festgenagelt, so daß die Korden **F** daran befestigt werden können, wie die Fig. 2 und 3 zeigen. Der Schieber **E** wirkt in dem Schieberrahmen **I I** und wird durch die Schraubenbolzen **J J** in seiner Stellung erhalten.

Fig. 9 ist eine Endansicht von einem Stück der Trommel **A**, auf welcher einige Platinen eingetrieben worden sind; dieselben haben eine verschiedene Länge, indem sie der Anzahl der Veränderungen

folgen, wie sie die verschiedenen Theile der Patrone erfordern, wie man in Fig. 3 ersieht. Die Platine Nr. 1, Fig. 9, enthält 3 Linien und veranlaßt also, daß die Kettenfäden, auf welche sie einwirkt, dreimal in regelmäßiger Reihenfolge gehoben werden; die beiden auf diese Platine folgenden Linien sind Grund und sind daher ausgelassen, und es werden alsdann 10 Linien für die Platine Nr. 2 genommen; zwei Linien sind alsdann weggelassen, und eine ist für Nr. 3 genommen; eine Linie ist weggelassen und eine für Nr. 4 genommen; vier Linien sind weggelassen und sechs für Nr. 5 genommen; eine Linie ist weggelassen und eine für Nr. 6 genommen; eine Linie ist weggelassen und vier für Nr. 7 genommen; eine Linie ist weggelassen und fünf sind für Nr. 8 genommen; die beiden letzten Linien rechts sind als Grund oder leer weggelassen.

Die Heber sind in einer Reihe angeordnet, und jede von diesen Schnüren geht durch ein Loch in einem von den Schiebern E, wie man bei K in dem Schieberrahmen Fig. 3 sehen kann, und ihre Stellung ist durch die punktirte Linie L, Fig. 2, angegeben. Es sind diese Heberkorden mit ihren resp. Harnischkorden unmittelbar über den beiden hölzernen Walzen M (Fig. 2) verknüpft; diese Walzen nehmen die Kette von den Leisten oder Kanten in derselben Höhe, als diejenigen in der Mitte des Gewebes auf, wenn das Fach gebildet worden ist. NN ist das Harnischbret, welches an dem Stuhlgestell OO befestigt worden ist. PPPP sind Augen, und QQQQ ihre resp. Bleigewichte, und beide haben gänzlich dieselbe Form, wie bei dem oben beschriebenen Zugstuhl. In Fig. 2 sind vier Harnischkorden RRRR, die mit der ersten Schwanzkorde bei S verbunden sind, gerade über der Walze M, welche zeigt, daß in diesem Beispiele vier Wie-

derholungen oder Theile bei der ganzen Harnischschnürung vorhanden sind.

Die Patrone muß von der Zeichnung auf der Trommel A, Fig. 3, abgelesen werden, wie auf Fig. 3 zu sehen ist. Ehe dieß aber geschieht, ist es nothwendig, die Trommel zu liniiren, um ihrer Oberfläche das Ansehen von Zeichnungs- oder Patronenpapier zu geben, ohne welche Vorbereitung die Patrone nicht füglich gelesen werden kann. Das Liniiren wird auf die folgende Weise bewirkt: Einer von den Schiebern E, nämlich der mit T, Fig. 3, bezeichnete, ist bis zu einer Spitze geschärft; diese Spitze nun wird von dem Weber gegen die Trommel gedrückt, während sein Gehülfe dieselbe umdreht, wodurch eine Linie rings um deren Oberfläche entsteht, wie Fig. 3 zeigt. Es muß bemerkt werden, daß keiner von den Schiebern E in den Schieberrahmen II eingesteckt wird, bis die Trommel A *mit* den Quadraten versehen ist, wie sie Fig. *3 zeigt*, indem man sonst den zugespitzten Schieber T nicht in dem Rahmen II weiter schieben könnte, um die weitern Kreislinien auf der Trommel hervorzubringen.

Die geraden Linien auf der Oberfläche der Walze, welche parallel mit deren Achse laufen, werden mittelst eines Lineals aufgerissen, welches man auf dem Gestelle der Maschine befestigt, so daß die Linien vollkommen parallel gezogen werden können. Es wird nun am Ende der Trommel eine Rolle U angebracht, um welche das Seil oder die Schnur VV, sowie auch über die Rollen WW läuft; an den beiden Enden dieser Schnur sind die Gewichte X und X* angebracht, deren letzteres schwer genug ist, um die Trommel um eine Linie der Patrone weiter zu ziehen, indem jedesmal einer von den Sperrkegeln Y (Fig. 6) über die Zähne des Rades

B gehoben wird. Diese Sperrriegel oder Sperrkegel werden in dem Support **Z**, der bei **A′A′** (Fig. 2) an dem Gestelle befestigt worden ist, angebracht und mittelst eines hindurchgehenden Drahtstiftes **B′** festgehalten; einer von diesen Sperrriegeln ist in Fig. 6 besonders abgebildet. Das Gewicht **C′** an jedem Sperrriegel dient dazu, denselben wiederum in seine frühere Stellung in dem Rade **B** zurückzubringen, nachdem er durch die Arme **D′D′** des Springers **E**, gehoben worden ist; dieser Springer ist in den Fig. 2 und 7 deutlich dargestellt. An dem einen Ende der Springerwelle ist ein kleiner Vorsprung **F′** angebracht (Fig. 5), welcher auf eine Rolle **G′** wirkt, die lose auf dem Ende der Springerwelle sitzt, und ein kleiner, mit einer Feder versehener, Sperrkegel **H′** ist an derselben festgeschraubt, und dieser wirkt nun abwechselnd gegen die Vorsprünge **F′**. Die Wirkung dieser Theile ist die folgende:

Jedesmal, wenn die Trommelkorde (s. Fig. 2 und 5) angezogen wird, veranlaßt die Rolle G^1 mittelst des Sperrkegels H^1 eine Rechtsdrehung des Vorsprunges F^1, und wenn die Korde I^1 die gehörige Länge hat, so werden die beiden Punkte F^1 ihre Lage verändern. Die Korde I^1, die unten mit dem Trommeltritt J^1 verbunden ist (Fig. 2), wird die Rolle G^1, sobald der Weber seinen Fuß von dem Tritte zurückzieht, mittelst des Gewichts **R′** in seine frühere Stellung bringen, wie Fig. 5 zeigt, indem der Sperrkegel **H** vermittelst seiner Feder über einen von den Punkten von F^1 gleitet. Der ganze Apparat Fig. 5 wird mittelst des Knotens **L** in der gehörigen Stellung erhalten.

Auf der Trommel **A** muß eine genaue Darstellung von der Patrone, die in das Zeuch eingewebt werden soll, gegeben werden, wie bei **D** in

Fig. 3. Es kann jedoch die Patrone in der Mitte der Quadrate nicht markirt werden, indem sie dort die Schieber E nicht treffen würden, sondern es geschieht diese Markirung bei O, Fig. 3, wo sie durch schwarze Punkte bezeichnet worden ist. Ehe nun die Platinen eingetrieben werden, macht man mit dem Spitzbohrer 50, Fig. 4, kleine Löcher, welche alsdann die zugespitzten Enden der Drähte aufnehmen, aus denen die Platinen bestehen. Der Hammer 70, Fig. 4, dient zum Eintreiben des Spitzbohrers. Das Instrument 60, Fig. 4, dient dazu, um es genau abzumessen, wie tief die Platinen in die Trommel eingetrieben worden sind, und um überzeugt zu sein, daß alle Platinen gleiche Höhe über der Trommel haben.

Jede Schwanzkorde geht, wie wir schon oben sagten, durch einen von den Schiebern E, und etwa 8 Zoll darunter bei S′ wird ein Knoten *gemacht* (Fig. 2). Etwa 8 Zoll unter dem Knoten geht die Korde durch ein Loch des Leitbretes. U′, Fig. 3 und Fig. 8, ist eine hölzerne Walze von ohngefähr $4\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser und dreht sich um eiserne Zapfen an ihren Enden. An dem einen Ende dieser Walze ist eine Rolle befestigt, und über $\frac{3}{4}$ von dessen Peripherie geht eine starke Schnur W′ und ist daran festgemacht. Der Länge nach in dieser Walze U′, Fig. 8, ist eine schwalbenschwanzförmige Nuth eingeschnitten, und in diese Vertiefung ist der hintere Theil eines Kammes eingelassen, welcher die Knotenkorden hebt, die hindurch gezogen sind. Dieser Kamm muß aus gutem, glattem und hartem Holze bestehen; Y′, Fig. 8, zeigt ihn von der Seite. Auf der entgegengesetzten Seite der Rolle befindet sich eine andere Korde Z′ mit einem Knoten und mit einem Gewicht A², wodurch die Kammwalze U¹ in ihre gehörige Stellung zurückge-

führt wird, wenn der Weber seinen Fuß von dem Tritte zurücknimmt.

Die Schieber E werden von der Oberfläche der Walze A auf folgende Weise zurückgeschoben, um das Gewicht X* zu veranlassen, daß sich die Walze um einen halben Zahn oder Zwischenraum der Patrone drehe. Auf jeder Seite, wie bei B^2 B^2, Fig. 3, ist eine kleine Korde befestigt, und das andere Ende derselben ist an einem Lederstreifen H befestigt, der seinerseits auf der Walze G festgenagelt worden ist. An dem einen Ende hat diese Walze eine Rolle C^2, in deren Kehle eine Korde D^2 läuft und mit der Trittkorde I^1 verbunden ist, wie Fig. 2 zeigt. Nun ist es augenscheinlich, daß, wenn der Trommeltritt J^1 niedergedrückt wird, die Walze G die Schieber E von der Oberfläche der Trommel A wegziehen wird, welches jedoch nicht eher geschehen kann, als bis die Kammwalze U^1 die Knoten von den Korden festgehalten hat.

Aus dem hier Gesagten wird, mit Hülfe der Figuren und der weiter oben mitgetheilten Beschreibung des Trommelstuhls, dessen Einrichtung und Wirkungsweise vollkommen deutlich sein, weßhalb wir nun diesen Gegenstand verlassen und zu der Beschreibung des Jacquard-Stuhls übergehen, der immer häufiger angewendet wird.

Jacquard-Maschine.

Der Name dieses jetzt in ungemeiner Ausdehnung, und weit mehr als alle andern Arten von Zugstühlen und Dessin-Maschinen, gebräuchlichen Apparates ist der des Erfinders (Jacquard in Lyon, welcher die Erfindung kurz vor dem Jahre 1808 gemacht zu haben scheint). Man nennt die Jacquard-Maschine auch abgekürzt bloß Jacquard. Jac-

quard-Stuhl bezeichnet einen mit der Jacquard-Maschine versehenen Webestuhl, der an sich (abgesehen von dieser Maschine) nichts Eigenthümliches hat, sondern einem jeden andern Stuhle zu gezogener Arbeit hinsichtlich des Harnisches u. s. w. völlig gleicht, so daß man ohne Weiteres einen Jacquard auf einen Stuhl setzen kann, welcher sonst mit einer Trommel- oder Leinwand-Maschine gebraucht wurde. Haupt-Vorzüge des Jacquards sind: der geringe Raum, welchen er einnimmt; die Leichtigkeit, ein neues Muster fast ohne allen Zeitverlust darauf in Gang zu bringen; und die Möglichkeit, Muster von fast unbeschränkter Ausdehnung damit zu weben. Der zuletzt genannte Umstand hat seinen Grund darin, daß die Platinen in mehreren (4, 8, 10, 12) Reihen aufgestellt werden können (wodurch eine beliebige Vervielfältigung derselben thunlich wird), und daß die verschiedenartigen Kettenhebungen durch einfache, wenig kostspielige, Pappblätter bewirkt werden, deren Anzahl ebenfalls sehr gesteigert werden kann.

Die Anordnung der Korden oder Platinenschnüre bei der Jacquard-Maschine ist von jener bei der Trommel- und Leinwand-Maschine dadurch verschieden, daß diese Schnüre so viele Reihen bilden, d. h. sich in so vielen (mit einander parallelen) Ebenen befinden, als Reihen von Platinen vorhanden sind. Die Reihen sind nach der Länge oder nach der Breite des Webestuhls gestellt, wie es bald so, bald so, den Umständen am Besten entsprechend, erachtet wird; und davon hängt auch die Lage aller Bestandtheile der Maschine, in Bezug auf die Seiten des Stuhls, ab.

Die Jacquard-Maschine ersetzt die Zugschnüre, indem das Heben und Senken der Kettenfäden vermittelst einer endlosen Reihe verschiedentlich durch-

brochener Pappblätter bewirkt wird. Der Mechanismus, welcher als ein besonderer Apparat oben am Webstuhle befestigt ist, liefert die schönsten Erzeugnisse des Webestuhls durch Menschen von ganz gewöhnlicher Geschicklichkeit, weil die Schwierigkeit dabei nicht viel größer ist, als zur Anfertigung glatter Stoffe. Das Heben und Senken aller derjenigen Fäden, die zur Bildung des Musters bestimmt sind, wird in der zur Bildung der Figur erforderlichen Ordnung durch die eigenthümliche Einrichtung des Apparats verrichtet. Dieser besteht aus einem Rahmen, worin senkrecht stehende, oben hakenförmig gebogene Drähte sich bewegen, an denen mehrere Enden der Schnüre zur Trennung der Kettenfäden befestigt sind. Diese senkrecht stehenden Drähte sind mit wagerecht liegenden Querdrähten oder Nadeln verbunden, durch welche sie verschoben werden können. Mit dem Fußtritte steht ein parallelepipedisch geformtes Holz in Verbindung, welches bei'm Austreten desselben gegen die vorderen Spitzen der wagerechten Nadeln anschlägt, wodurch diejenigen, welche getroffen werden, die senkrechten Drahthaken aus ihrer Stellung nach der andern Seite hervorschieben. Auf jenem parallelepipedischen Holzstücke hängt aber ein System aneinander gereihter Musterpappen, in welche runde Löcher geschlagen sind, und zwar in einer Ordnung, welche durch das zu fabricirende Muster bedingt wird. Es bewegt sich nämlich das parallelepipedische Holzstück bei'm Treten der Fußschemel um seine Achse, wobei die Seite, die oben war, gegen die Spitze der Nadeln zu stehen kommt und dieselben verschiebt; da aber das erwähnte Holzstück mit den durchlöcherten Musterpappen umgeben ist und diese so durchlöchert sind, wie es das verlangte Muster erheischt, so wird ein ungleiches, theilweises Verstellen der senkrechten Ha-

ken bewirkt, indem die auf die Löcher der Pappen kommenden wagerechten Nadeln eine andere Stellung erhalten, als die, welche von der Pappe getroffen werden. Da nun ein Hebewerk in die vorstehenden Haken eingreift und sie erhebt, während die anderen liegen bleiben, so kann dadurch das Heben und Trennen der Kettenfäden nach dem in der Pappe enthaltenen Muster veranlaßt werden.

Die Löcher in den Pappstreifen sind so geordnet, daß sie die Reihefolge im Erheben des Geschirres bewirken, wie sich daraus das Muster ergibt, welches man zu weben beabsichtigt. Es sind daher so viele Pappstreifen erforderlich, als man Einschlagfäden nöthig hat, um das Muster zu bilden. Diese Anzahl der Pappstreifen ist bei einem complicirten Muster sehr bedeutend; sie sind an ihren äußersten Enden oder Seitenecken alle durch Fäden mit einander verbunden, so daß sie gleichsam eine fortlaufende Kette bilden, deren vollkommene Umdrehung das Muster ausmacht, welches die fortgesetzte Arbeit des Webestuhls bis zum Ende der Aufzugsfäden wiederholt.

In den Figuren 1 bis 8, Taf. 18, ist die eigentliche Jacquardmaschine, mit Hinweglassung des unten befindlichen Webestuhls, dargestellt, und zwar Fig. 1 im Aufrisse von der vordern Seite, Fig. 2 im Querdurchschnitte, Fig. 3 in der innern Ansicht. Es ist A das eigentliche hölzerne Gestelle, welches aus zwei senkrecht stehenden Pfosten mit zwei Querhölzern gebildet wird. Dieses Gestelle, welches oben am Webestuhle befestigt ist, enthält den eigentlichen Apparat, der das nöthige Heben und Senken der Kettenfäden bewirkt. Es handelt sich also zunächst darum, zu zeigen, nach welcher eigenthümlichen Einrichtung verschiedene Drähte nach einem vorgelegten Muster, den durchlöcherten Pappstreifen, gehoben und

gesenkt werden, denn dann darf man nur die einzelnen Kettenfäden des gewöhnlichen Webestuhls mit diesen Drähten sich verbunden denken, um daraus das dem Muster entsprechende Heben der Kettenfäden und das Bilden des gemusterten Gewebes zu entlehnen.

Am Gestelle A ist ein viereckiger Rahmen B, das Chassis, so aufgehängt, daß demselben um zwei feste Punkte a, wo zwei Spitzen eingreifen, eine freie Bewegung als Achse gestattet ist. An diesem Rahmen oder Chassis B ist ein besonders gekrümmtes Eisen C befestigt, und zwar mit dem einen Ende an der obern Querlatte von B. Der Rahmen B trägt ein viereckiges Holzstück D, welches an den Enden mit zwei Zapfen versehen ist, um welche es sich drehen kann. Dieses Holzstück ist an den vier Seitenflächen mit runden Löchern versehen, die an Zahl und Lage den Spitzen von später zu erwähnenden Nadeln K entsprechen. Auf jeder Seite sind Zähne a', Fig. 5, angebracht, welche dazu dienen, die entsprechenden Löcher a'', Fig. 8, die in den schon erwähnten Musterpappen angebracht sind, aufzunehmen. Die Musterpappen Fig. 8, welche nach einem Muster durchlöcherte Pappblätter sind, bilden eine Kette ohne Ende, welche um das Holzstück D läuft. Dieses letztere hat an dem einen Ende, Fig. 4, vier Stifte e, über welche — nach dem Willen des Webers, der eine Schnur Z anzieht, während der Rahmen B sich bewegt — Haken greifen, die an Hebeln f angebracht sind. Diese Hebel haben am Gestell A in g ihren Drehungspunkt, während ihre andern Enden mit der über eine Rolle laufenden Schnur Z verbunden sind; sie bewirken eine regelmäßig aufeinander folgende Umdrehung des Holzstückes D, indem die Haken der Hebel fg so in die Zapfen desselben

nacheinander eingreifen, daß jeder ein Viertheil der Umdrehung des Holzstückes D bewirkt. Die Genauigkeit dieser Bewegung wird noch durch ein Holzstück E gesichert, das wie ein verkehrtes T (⊥) aussieht, und das vermittelst einer Springfeder h gegen die zwei obersten Pfeiler des Holzstückes D drückt.

In F ist ein Querbalken, der sich vermittelst des Hebels G, Fig. 1, in verticaler Richtung in den Fugen i, Fig. 2 und 3, bewegt und das Heben desselben im Gestelle A veranlaßt. Ein gekrümmtes Eisen H ist durch eine Schraube am Querbalken F befestigt und veranlaßt bei der auf- und absteigenden Bewegung des Stückes F den Rahmen B, sich im Gestell A um die Drehpunkte a a zu bewegen, also sich bald dem Gestelle A mit dem untern Theile, der das Stück D trägt, zu nähern, bald sich davon zu entfernen.

Die Geschirre des Webestuhls sind an Hebehaken befestigt, welche perpendikulär durch die Augen einer gleichen Anzahl Nadeln laufen, welche reihenweise horizontal im Gestelle liegen. Von diesen Hebehaken und Nadeln zeigen die Zeichnungen (Fig. 2, 3 und 5) nur acht, während sich an der wirklichen Maschine deren 400 befinden, und zwar 50 in jeder der 8 Reihen. Die obern Enden der Hebehaken sind hakenförmig gekrümmt, wie man bei 1, 2, 3, 4, . . . 8 sieht; das untere Ende ist ebenso gekrümmt, wie das obere, und trägt hölzerne Riegel l, wodurch sie an ihrem respectiven Orte zurückgehalten werden und das Verwickeln verhindern. Am untern Ende der Haken sind Schnüre angebracht, welche durch die entsprechenden Löcher einer Latte m, n laufen und mit den Geschirren vereinigt sind, so daß die Hebung der Nadeln das Heben der Kettenfäden zur Folge hat. Jede dieser horizontalen Nadeln läuft durch ein Auge einer vertikal liegenden

Nadel, welche in **K** angebracht sind. Diese horizontalen Nadeln, deren eine (Fig. 6) besonders, aber größer, gezeichnet ist, werden durch Spiralfedern, welche in dem Stücke **Q** liegen, an dem Ende, wo das viereckige Holzstück **D** mit den umgelegten Musterpappen sich befindet, vorgetrieben. Sie können aber durch einen Druck gegen ihre Spitzen, der die Kraft der Spiralfedern überwindet, zurückgeschoben werden, obwohl, sobald dieser Druck aufhört, die Kraft der Spiralfedern sie wieder hervortreibt, wie Fig. 7 bei **W** einige hervorgetreten zeigt.

An dem Stücke **F** ist ein anderes befestigt, welches Ansätze hat, die in der Zahl den Hebehaken gleichkommen, so daß jeder Ansatz einen Hebehaken aufnehmen kann. Es wird das Stück **F** durch einen Hebel **G**, der mit den Tretschämeln des Webestuhls verbunden ist, gehoben und gesenkt; die Länge der Hebehaken ist so angepaßt, daß, wenn **F** gesenkt ist, die Ansätze der Hebebarren so unter die gekrümmten Enden der Hebehaken greifen, daß sie diese erheben, wenn **F** wieder gehoben wird. Die Hebebarren, welche beinahe die Gestalt abgestumpfter Messerklingen haben, neigen deßhalb ihren breitern Theil etwas außer der perpendikulären Linie, damit ihre niedrigeren Ecken bei'm Herunterfallen nicht gegen die gekrümmten äußersten Enden der Hebehaken schlagen, während durch ihren fortwährenden Druck die flachen Theile der Barren mit jenen Krümmungen in Berührung kommen und die Haken etwas gegen die Spiralfedern zurückdrängen. Diese zwingen in dem Augenblicke, wo sie von dem Drucke befreit sind, die Haken in ihre verticale Stellung zurück; daraus folgt, daß sie an den Hebebarren mit der aufrechten Bewegung des Stückes **F** schweben oder hängen. Es handelt sich aber darum, nicht alle, sondern jedesmal nur die dem Muster entsprechenden Hebeha-

ken zu heben, damit auch nur die damit verbundenen Kettenfäden gehoben werden. Dieses wird durch das Zurückdrängen der horizontal liegenden Nadeln bewirkt, durch deren Augen diese Hebehaken hindurchgehen; denn dadurch werden die horizontalen Hebehaken zurückgetrieben, so daß dieselben von den Ansätzen nicht ergriffen, also auch nicht gehoben werden.

Denkt man sich auch alle horizontalen Nadeln durch die Wirkung der Spiralfedern vorgetrieben und das Stück F durch den Hebel G niederbewegt, so greifen alle Ansätze des mit F verbundenen Stükkes unter die Haken der verticalen Nadeln, und wenn F durch den Hebel G aufwärts bewegt wird, folgen alle verticalen Nadeln dieser Bewegung und werden gehoben; mithin werden alle damit verbundenen Kettenfäden gehoben; denkt man sich alle horizontalen Nadeln an ihren Spitzen gegen D zurückgedrängt, so wird beim Absteigen des Stückes F kein Haken der verticalen Nadeln von den Ansätzen des mit F verbundenen Stückes ergriffen, weil die Haken zurückgeneigt sind, und es wird auch bei'm Aufsteigen des Stückes F keiner der verticalen Haken gehoben. Um also die Kettenfäden dem Muster entsprechend zu heben, ist es bei jedem Einschußfaden nöthig, alle diejenigen horizontalen Nadeln zurückzuschieben, durch deren Augen gerade die verticalen Nadeln gehen, welche mit denjenigen Kettenfäden verbunden sind, die bei diesem Eintrage gehoben werden sollen. Um dieses Zurückschieben der Nadeln in bestimmter Ordnung und entsprechender Zahl zu bewirken, dienen die Musterpappen, welche als ein endloses Band um das vierkantige Holzstück D laufen; wenn nämlich der Rahmen B vertical herabhängt, so liegt die Musterpappe gegen die Nadelenden und läßt alle diejenigen horizontalen Nadeln in Ruhe, deren Enden mit den Löchern der

Musterpappe correspondiren; wogegen aber alle horizontalen Nadeln, deren Enden keine entsprechenden Löcher in der Musterpappe finden, zurückgedrängt werden. Der Nutzen der Musterpappen ist daher klar. Sie sind nur theilweise durchlöchert, und zwar so, daß sie das beabsichtigte Muster vermittelst des partiellen Einflusses, den sie ausüben, indem sie das Zurückschieben der horizontalen Nadeln bewirken, bilden. Ihre regelmäßige Stellung muß dem Muster entsprechen, damit sie die Reihefolge im Erheben der Kettenfäden bewirken, wie es das Muster erfordert, das man zu weben beabsichtigt. Es ist deßhalb erforderlich, so viele Musterpappen zu haben, als Einschlagfäden erforderlich sind, um das Muster zu bilden; diese Anzahl ist bei einem complicirten Muster sehr bedeutend.

Die regelmäßig aufeinander folgenden Umdrehungen des Holzstückes **D** mit den umgelegten Musterpappen bewirkt der Hebel **f g**, dessen Haken einen der vier Zapfen von **D** ergreift, wenn **D** mit dem Rahmen **B** bewegt wird und **D** zu einem Viertheile seiner Umdrehung veranlaßt. Der Hebel **f g** ist aber durch eine Schnur **Z** mit einem zweiten Hebel **f' g'** so verbunden, daß das Aufwärtsziehen dieser Schnur den Haken des Hebels **f g** außer Thätigkeit setzt und statt dessen der Haken des Hebels **f' g'** zum Eingriff an **D** kommt, wodurch die Bewegung von **D** nothwendig eine rückgängige wird. Diese Einrichtung ist zu dem Ende getroffen, damit es dem Weber möglich sei, irgend einen vorkommenden Unfall, wie das Reißen eines Kettenfadens, wieder zu ordnen.

Denkt man sich den Rahmen **B** in der verticalen Lage, Fig. 3, so sind schon die verlangten Nadeln zurückgedrängt und es werden, wenn durch den Tritt mittelst des Hebels **G** das Stück **F** gehoben

wird, nun die nicht durch die zurückgedrängten Nadeln gehenden verticalen Nadeln und, daraus folgend, deren Kettenfäden gehoben. Wird jetzt der Einschußfaden durchgebracht, F wieder herabgelassen, wodurch sich die gehobenen Kettenfäden senken, so ist der Anfang des Musters gebildet. Indem der Rahmen B vom Gestelle A abbewegt wird, treten alle horizontalen Nadeln mit ihren Enden da hervor, wo sie früher theilweise durch die Musterpappen zurückgedrängt waren; allein, sowie der Rahmen B wieder gegen das Gestell A losgelassen wird, greifen die Haken der Hebel f g gegen einen der vier Zapfen von D und zwingen D zum Viertheile der Umdrehung, wodurch eine andere Musterpappe sich gegen die Enden der horizontalen Nadeln legt, und da diese Musterpappe in einer andern Ordnung, als die vorhergehende, durchlöchert ist, so werden auch andere horizontale Nadeln zurückgeschoben und bei'm Heben von F auch andere Kettenfäden gehoben, als das erste Mal, so daß der jetzt eingebrachte Eintragfaden den Fortgang des Musters bildet. Auf diese Weise wird das Weben fortgesetzt, wobei der Weber durch Tritte den Hebel G hebt und senkt, wodurch der Maschine ihre Bewegung ertheilt wird.

Der Jacquard'sche Webestuhl hat sich durch eine bedeutende Ersparniß an Zeit und Mühe ungemein wohlthätig erwiesen; doch bedarf der Weber immer einiger Zeit und Uebung, wenn er anfängt, sich dieses wahrhaft schönen und sinnreichen Apparates zu bedienen, ehe er so weit mit demselben vertraut wird, daß er sich desselben mit befriedigender Schnelligkeit der Förderung seiner Arbeit bedienen kann. Hat er diese Schwierigkeit überwunden, so entschädigt die Erleichterung, welche aus dem erwähnten Apparate erwächst, ihn mehr als reichlich für die Mühe seines

Noviciats, und Niemand würde denselben freiwillig wieder aufgeben.

Im Laufe der Zeit hat der Jacquardstuhl noch manche Verbesserung erfahren. Zuerst fand derselbe bei der allgemeinen Einführung ein Hinderniß in der erforderlichen und mehrentheils nicht vorhandenen Höhe des Zimmers, worin er aufgestellt werden konnte. Eine Verbesserung gestattet die Aufstellung der Maschine in Räumen von der mäßigen Höhe des Zimmers, worin er aufgestellt werden konnte, welche gewöhnlich die Zimmer der Weber haben. — Auch in dem Mechanismus sind erwünschte Vereinfachungen herbeigeführt; es sind die Spiralfedern, welche die Nadeln vorwärts schieben, die Hebehaken und Hebebarren, welche sich an der beschriebenen, ursprünglich erfundenen Maschine befinden, durch Schnüre und durchlöcherte Breter ersetzt worden.

Außerdem ließen sich noch eine Menge mehr oder weniger wichtige Abänderungen und Verbesserungen des in Rede stehenden Apparates anführen, die hier übergangen werden müssen.

Zu den wichtigsten neueren Constructionen der Jacquardmaschine gehören die des Schweizers Bachofner in Lyon, die wir hier kurz mittheilen.

Maschine I. Die Vereinfachung in dieser Maschine, die bis auf 100 Platinen gebracht werden kann, bestehen:

1) im gewöhnlichen Wegfalle der Nadeln und des Federhauses;
2) in der Substituirung von Holzblättchen für die Pappen;
3) in der Formirung der Muster in den mit den gehörigen Löchern versehenen Holzblättchen, da durch Einschrauben kleiner hölzerner Knöpfe und nicht

durch Auswechselung der Holzblättchen die Abänderung des Musters geschieht.

Beschreibung der Figuren. —

Fig. 5, Taf. 19 Aufriß.

Fig. 6 Grundriß.

Fig. 8 Querdurchschnitt der vereinfachten Maschine.

Fig. 7 Längendurchschnitt derselben.

Figg. 9 u. 10 Platine und Sperrrad.

a, a Gestelle von Holz, c c Messerblock, welcher in einer Führung Fig. 7 des Gestelles sich auf- und abbewegt, k, k Seitenleisten des Messerblocks, ll zwischen denselben befestigtes Messer, f Schwengel, l Sperrklinke, r, r Platinen, t Knöpfchen, m Feder, o Sperrrad, p, p Cylinder, s s Nadelführung, g Sperrklinke, q Sperrrad, u Feder, um den Cylinder in gehöriger Lage zu erhalten. Fig. 9 Sperrrad am Cylinder und Fig. 10 Platine oder Nadel in doppelter Größe der übrigen Figuren.

Spiel der Maschine. — Durch das Anschlagen des Cylinders p p gegen die Platinen r, r drücken die Knöpfchen t auf dieselben und drängen diejenigen zurück, die ihnen entgegenstehen, und welche nun nicht durch das Hinauftreten des Messerblocks mit dem Messer mittelst des Schwengels emporgezogen werden, sondern in ihrer Stellung bleiben. Beim Hinabfallen des Messerblocks rückt die Klinke i mittelst des Sperrrades o den Cylinder p p um ein Viertel herum, so daß neun Reihen von Knöpfchen auf die Platinen wirken. Ist während der Arbeit ein falscher Schuß geschehen, so zieht man an einer Schnur die Klinke g zurück, welche auf das Sperrrad q, welches in umgekehrter Richtung wie das Rad o eingeschnitten ist, wirkt und den Cylinder rückwärts dreht.

Diese Maschine, welche ohne Holzblättchen zu 25 bis 50 Platinen für 5 bis 6 Thaler hergestellt werden kann (die stets zu benutzenden Holzblättchen mit Löchern kosten circa 3 Gr. das Stück), eignet sich, nach dem Urtheile der Sachverständigen, vorzugsweise für kleine Muster, Zwillich, Band, Hosenzeuche, Westen, weiße gemusterte Waare und dürfte besonders für einzelne Weber anf dem Lande von Vortheil sein, welche sich die Pappen nicht gut verschaffen können, da die Muster durch Versetzung der Knöpfchen durch die Hand des Webers verhältnißmäßig schnell zu verändern sind.

Maschine II. Die Vereinfachung bei dieser Maschine besteht:

1) in Wegfall des Federhauses,
2) in der Substituirung von Holzblättchen für die Pappen oder Karten.

Beschreibung der Figuren:
Fig. 1, Taf. 19 Aufriß.
Fig. 2 Grundriß.
Fig. 3 Aufriß, von Hinten angesehen.
Fig. 4 Durchschnitt.

A, A Gestelle, **ee** Messerkasten, **r** Führung, **f, g** Schwengel, **h** Führung für die Lade, **x** Lade, **z** Cylinder, **u** Stäbchen zum Drehen des Cylinders, **m, m** Messer, **t, t, t** Platinen, **q, q, q** Federn.

S p i e l d e r M a s c h i n e. — Die Behandlung und das Spiel der Maschine sind ganz dieselben, wie bei den gewöhnlichen Jacquards. Das Hinwegdrücken der Platinen t, t, t geschieht durch die Federn q, q, q; jene haben soviel Federkraft, daß sie, wenn der Cylinder umschlägt, zurückgehen und die Nadeln mit sich ziehen. Die Verbindung der Platine mit der Feder sieht man in Fig. 11. In beiden Maschinen werden die Geschirre an die Schnüre Figg. 4 u. 8 in der Winkelbiegung der Platinen

befestigt und dann durch das Maschinenblatt geführt.

Erwähnung verdient noch, daß man neuerlich den glücklichen Versuch gemacht hat, die Federn der Nadeln (von welchen öfters einzelne ihre Elasticität verlieren und dann die ihnen zugehörigen Platinen in falscher Stellung stehen lassen) zu beseitigen, sowie die Höhe der Maschine durch eine modificirte Hebevorrichtung zu vermindern, was für niedrig gebaute Werkstätten von Nutzen ist. Zu dem erstern Behufe wird die einer jeden Platine zugehörige Korde nicht in diese selbst, sondern in einen mit ihr verbundenen, zweiten aufrechten Draht eingehängt, der durch die Bleigewichte an den Litzen einen solchen Zug auf die Platine ausübt, daß letztere von selbst ihre Nadel vorwärts schiebt und sich in die zur Hebung erforderliche Richtung stellt. Um den zweiten Zweck zu erreichen, bewirkt man die Hebung der Platinen nicht durch Messer von Oben, sondern mittelst eiserner Schienen, auf welche die unteren Enden der Platinen sich stützen.

Die Jacquard-Maschine hat jüngst noch andere mannigfache Verbesserungen erlangt, und es wäre der Mühe werth, dieselben näher nachzuweisen, da eine ebensogroße Menge interessanter, als sinnreicher Vorrichtungen dabei zu betrachten sind; allein unser Werk darf eine gewisse Bogenzahl nicht überschreiten, und es muß sich daher immer nur auf die Principe der wichtigsten Maschinen und Apparate, welche bei der Weberei in Anwendung stehen, beschränken. Nachdem wir nun in dem Vorhergehenden eine Beschreibung der Jacquard-Maschine gegeben haben, sowie sie mit den gewöhnlichen Handstühlen verbunden ist, wollen wir nun zuvörderst eine Beschreibung von der sogenannten Trittmaschine geben, welche ebenfalls mit jedem Handstuhle verbunden werden kann,

und alsdann zu der Beschreibung der Maschinen-Webestühle mit Jacquard-Vorrichtungen übergehen, welche eine wesentliche Verbesserung der neuesten Webekunst sind, und wodurch es möglich wird, die Muster- und Bildweberei so sehr allgemein zu machen.

Trittmaschine zur Bewegung der Schäfte an Webestühlen für gemusterte Zeuche.

Den eigentlichen Köper pflegt man, wie schon weiter oben erwähnt worden, selten mehr als 8bindig und den Atlas selten mehr als 10bindig zu weben, weil die Zahl der freiliegenden Fäden, der Dauerhaftigkeit des Gewebes halber, eine gewisse Grenze nicht überschreiten darf. Da bei 3, 4, 5.... xbindigem Atlas der Köper auf 3, 4, 5.... x verschiedene Lagen des Einschlags vorkommen, so sind ebenfalls 3, 4, 5.... x Schäfte und ebensoviele Tritte zur Bewegung derselben nothwendig. Bei den Schäften wird die rabattirende Schnürung angewendet, d. h., die Schaftlitzen haben zum Durchgange der Kette längliche Schleifen, welche dem Jacquard die Hebung der einzelnen Fäden gestatten, da letztere in ihrer gewöhnlichen Lage im untern Ende der Schleifen aufliegen und erst dann das obere Ende derselben beinahe erreichen, wenn sie vollständig gehoben sind. Soll z. B. Damast gewebt werden, in Grund und Figur aus xbindigem Atlas, so daß in der Figur die Kette und im Grunde der Einschlag freiliegt, so wären zunächst x Schäfte und x Tritte erforderlich, und jeder Schaft enthielte $\frac{1}{x}$ der sämmtlichen Kettenfäden. Nachdem nun durch den Jacquard-Zug alle Kettenfäden innerhalb der Figur in's Oberfach gebracht sind, wird ein Schaft mit $\frac{1}{x}$ der Kette durch den Tritt gehoben und gleichzeitig ein Schaft herabgezogen, welcher letztere

aber vermöge der vorhin gedachten Schleifen alle Kettenfäden des Grundes in ihrer Lage im Untersache beläßt, dagegen $\frac{1}{2}$ der Figurenkette, welche durch den Jacquard bereits gehoben war, wieder in's Unterfach bringt. Auf diese Weise wird in stetiger Abwechslung der eine Schaft aufwärts, der andere abwärts bewegt. Die vielen Tritte nehmen aber nicht allein einen sehr großen Raum im Stuhle ein, sondern sind auch schwer zu bewegen; dabei geht die Arbeit langsam von Statten, und öftere Reparaturen und Störungen, welche namentlich durch das Anknüpfen der zerrissenen Schnüre entstehen, sind gar nicht zu vermeiden.

Der Maschinenbauer Queva in Berlin, durch viele Verbesserungen im Gebiete der Kunstweberei bekannt, hat daher durch Anbringung einer Vorrichtung unter dem Webestuhle zur Bewegung der Schäfte alle diese Tritte bis auf einen, und somit auch die Unvollkommenheiten und Uebelstände, welche denselben ankleben, beseitigt.

Fig. 10, Taf. 17 gibt den senkrechten Durchschnitt und Fig. 11 die Oberansicht der Trittmaschine im größern Maßstabe, deren Construction und Verbindung mit dem Stuhle im Folgenden beschrieben ist. In den Zeichnungen sind dieselben Theile mit gleichen Buchstaben bezeichnet.

Ueber zwei im Querschnitte quadratische Walzen a und b, deren Zapfen sich in Lagern des Gestells der Trittmaschine drehen, sind zwei, in Fig. 11 durch punktirte Linien angedeutete Bänder ohne Ende c geschlungen und darauf Bretstückchen d von derselben Breite, wie die Seitenflächen der Walzen, festgeleimt, so daß, wenn letztere von der Rechten zur Linken (Fig. 10 u. 11) um 90 Grade gedreht werden, das über der Walze a liegende Bretchen dann eine senkrechte Lage angenommen hat. Die

horizontal liegenden, in der Mitte mit einem Auge versehenen Quernadeln e, von denen doppelt soviele nebeneinander liegen, als Schäfte zu bewegen sind, haben bei f und g ihre Leitung und werden durch Spiralfedern h nach der rechten Seite zu, bis gegen das vorhingedachte Bretchen, vorgeschoben. Durch jedes Auge der Quernadeln e ist eine senkrecht herabhängende Nadel k gesteckt, woran unten ein einfacher, aber gegen die Mitte zu ein Doppelhaken gebogen ist. Von den letzteren aus sind die Nadeln mittelst der Schnüre und Drähte l und m abwechselnd an dem untern Theile der Schäfte n und an den mit den Gegengewichten o versehenen Tümmlern p befestigt; mithin gehören zu jedem Schafte zwei Nadeln. Wenn daher durch Herabziehen einer Nadel der damit verbundene Schaft heruntergeht, so muß gleichzeitig die zunächstfolgende, am Tümmler befestigte Nadel in die Höhe gezogen werden, und umgekehrt. Das oberhalb der Quernadeln angebrachte Nagelbret q, welches sich in Nuthen r des Gestells auf- und niederbewegt, hat zum Durchgange der Schnüre l und zur Führung der Nadel k geräumige Löcher in zwei Reihen angeordnet. Der Tritt t, dessen mittlerer Theil der Form der Nadelhaken entsprechend bearbeitet ist und in u seinen Drehpunkt hat, kann in Folge der rahmenförmigen Leitung s nur senkrecht auf- und niederbewegt werden.

Solange die Quernadeln e mit ihren Enden gegen eins der Bretchen d an der Walze a liegen, hängen die Nadeln k senkrecht herab; werden aber erstere durch aufgeleimte Daumen v zurückgeschoben, so nehmen letztere die in Fig. 10 gezeichnete, schräge Lage k' an, und der niedergehende Tritt t zieht dann jedesmal soviele davon herab, als zurückgedrängt waren. In dem vorliegenden Beispiele sind zwei Nadeln k' und k'' durch zwei Daumen v un-

ter den Tritt t gebracht und herabgezogen, und da die eine derselben mit dem unteren Theile des vierten Schaftes, die andere durch einen der Drähte m und Tümmler p mit dem obern Theile des fünften Schaftes verbunden ist, so wird jener ins Unterfach, dieser ins Oberfach gebracht, während die zwei anderen Nadeln dieser Schäfte gleichzeitig aufwärts gehen und also beim jedesmaligen Niedertreten von t überhaupt vier Nadeln in Bewegung kommen. Ein Blick auf Fig. 10 zeigt, daß die Nadeln k, deren Doppelhaken beinahe die untere Fläche des Nadelbretes q berühren, nur dann aufgezogen werden können, wenn zugleich das letztere in derselben Richtung bewegt wird, welches durch folgende Vorrichtung bewerkstelligt ist. Der Tritt t ist nämlich durch eine Schiene w mit dem einen Arme eines Hebels z, der in a' seinen Drehpunkt hat, verbunden, während der andere Arm desselben durch ein kurzes Charnierstück mit dem Nadelbrete q in Verbindung gebracht ist. Drückt demnach der Weber den Tritt t mit dem Fuße nieder, so geht das Nadelbret q aufwärts. Wird dagegen der Tritt nicht mehr gehalten, so bringt das mit dem Gewichte b' beschwerte Nadelbret nicht allein denselben wieder in die Höhe, sondern drückt gleichzeitig mittelst der Nase c' (Fig. 10) zwei Nadeln, welche vorher heraufgezogen wurden, herab, und zwei Nadeln, welche herabgezogen waren, herauf, so daß die dazu gehörigen zwei Schäfte ihre ursprüngliche Stellung wieder einnehmen.

Da bei dem folgenden Niedergange des Trittes zwei andere Schäfte zu bewegen sind, so muß während der niedergehenden Bewegung des Nadelbretes die Walze a um 90 Grad gedreht werden, damit zwei andere Daumen in Wirksamkeit kommen. Zu dem Ende hat die Walze a an einem Ende vier Zapfen, von denen jedes Mal einer durch den Zahn

d' des durch eine Feder l' angespannten und am Nadelbrete befestigten Stößers e' erfaßt und um einen Viertelkreis gedreht wird. Damit aber die Walze a genau diesen Bogen beschreibe, oder, mit andern Worten, ihre zwei Seitenflächen nach jeder Drehung stets vertical stehen, ist unterhalb derselben der durch eine Spiralfeder angedrückte Regulator g' angebracht. Die Stellung der Daumen v ist natürlich von der Art des darzustellenden Gewebes abhängig und kann danach sehr leicht bestimmt werden.

Die ganze soeben beschriebene Vorrichtung, welche unterhalb der Kette und Schäfte zwischen dem Jacquard-Zuge und der Lade ihre Stelle hat, nimmt nicht viel mehr, als 1 Quadratfuß Raum ein. Ein damit versehener Stuhl für gemusterte Zeuche erfordert also, außer dem gewöhnlichen Tritte h' zur Bewegung des auf den Rahmen l' zu stellenden Jacquard, überhaupt nur einen Tritt.

Die Trittmaschine, an und für sich betrachtet (Fig. 10 u. 11), ist in ihrem Principe zwar keineswegs neu, sondern der Leinwand- und Jacquard-Maschine nachgebildet, aber in ihrer speciellen Einrichtung und Verbindung mit dem Geschirre zweckmäßig zusammengesetzt, da sie, bei einer verhältnißmäßig leichten Arbeit Seitens des Webers, die Anfertigung bedeutend breiterer Gewebe gestattet, als es auf den Stühlen von der bis jetzt üblichen Construction möglich war.

Lancirlade.

Bei der Fabrication der gemusterten oder lancirten Stoffen mit mehrern Farben ist ein zur Seite des Webers stehendes Kind damit beschäftigt, die Schützen mit den Eintragfarben nach den Angaben

des Webers auszusuchen und sie durchzuschießen. Wenn der Schütz durch die Kette gegangen ist, so fängt sie der Weber auf und giebt sie dem Knaben zurück, welcher es entweder wieder durchschießt oder es zurücklegt und durch ein anderes ersetzt, stets nach den gemachten Angaben. Der von Jacquard erfundene Mechanismus, welcher die Latzenzieher oder Ziehjungen ersetzt, hat die Dinge, in Beziehung auf die Bewegung des Schützen, in ihrem ursprünglichen Zustande gelassen. Vincent hat die Ideen Jacquard's weiter ausgebildet, indem er statt des Ziehjungen eine mechanische Verbindung anbringt.

Diese Vorrichtung ist mit dem Jacquard verbunden, so daß die Reihenfolge der verschiedenfarbigen Einschüsse gleichzeitig mit der Reihenfolge der Litzen bewirkt wird, welche das Muster des Zeuches hervorbringen.

Herr Vincent hat seine Erfindung auf folgende Weise ausgeführt: an jedem Ende der Lade ist eine Reihe von Büchsen oder Rahmen übereinander angebracht, deren Anzahl gleich der der verschiedenen Farben des Einschusses ist, die das Muster hervorbringen müssen; eine jede von diesen Büchsen nimmt einen Schützen auf, welcher Einschuß von einer bestimmten Farbe enthält.

Eine jede von den beiden Reihen von Schützenbüchsen bewegt sich senkrecht von Unten nach Oben, und von Oben nach Unten, und zwar nach jedem Schlag der Lade.

Eine Reihe von kleinen hölzernen Riegeln ist an jedem Ende der Lade angebracht, und zwar hinter den Schützenbüchsen oder Kasten; die Anzahl dieser Riegel ist gleich der der Kasten, und sie haben eine solche Einrichtung, daß, wenn der erste Riegel in dem Augenblicke, wo die Kasten niedergehen, vorgestoßen wird, der erste Kasten in seiner senkrechten

Bewegung stehen bleibt, so daß er seinen Schützen in die Höhe der obern Oberfläche der Lade bringt. Wird der dritte Riegel vorgeschoben, so erscheint der dritte Schütz u. s. f.

Die auf- und niedergehende senkrechte, Bewegung der Kasten wird durch die Füße des Webers hervorgebracht, und der Jacquard-Mechanismus hat keine andere Wirkung zu seinen gewöhnlichen hinzuzufügen, als die Bewegung der kleinen hölzernen Riegel, von denen wir reden wollen, eine Bewegung, welche den Fall der Schützenkasten beschränkt.

Die Commission der Pariser Aufmunterungs-Gesellschaft für den Gewerbfleiß hat die Lade des Herrn Vincent genau untersucht; sie hat gefunden, daß die verschiedenen Organe des Mechanismus leicht auszuführen und zu unterhalten, wie auch wenig kostbar, und daß endlich ihre Leistungen vollkommen zweckmäßig sind. Der Apparat ist daher ein sehr zweckmäßiger für die Musterweberei.

Die Commission hat auch mit vielem Interesse einen kleinen Apparat des Herrn Vincent wahrgenommen, den er Balancier nennt, und der den Zweck hat, den Einschuß bei seinem Austritt aus dem Zeuche etwas zu spannen, um eine schöne Kante oder Leiste hervorzubringen. Auch dieser Apparat ist sehr einfach und ebenso leicht zu bewegen, als zu reguliren.

Die Lade hat den Zweck, ein Zeuch von 4 bis zu 12 Einschußfarben ohne die Hülfe eines Ziehjungen zu weben, die Schützen aufzunehmen und zu werfen, eine Operation, welche der Arbeiter nur mit vielem Zeitverlust und mit vieler Mühe auszuführen im Stande wäre.

Die Fig. 1, Taf. 26 u. 27 ist ein vorderer Aufriß von der Lade.

Fig. 2 ein horizontaler Durchschnitt von dem Schützenkasten nach der Linie ab, Fig. 1.

Fig. 3 Aufriß von der hintern Seite eines der Enden der Lade.

Fig. 4 senkrechter Durchschnitt derselben nach der Linie cd, Fig. 2.

Fig. 5 Detail der Aufhängung der Hebel, durch welche die Schützenkasten gesenkt werden können.

Fig. 6 Balancier von der Seite und im Profil.

Fig. 7 Riegel, welche die Schützen bei ihrer niedergehenden Bewegung aufhalten.

Fig. 8 einzelner Schützenkasten.

Fig. 9 Haken, von der Seite und im Profil gesehen.

Dieselben Buchstaben bezeichnen auf allen Figuren gleiche Gegenstände.

A der Ladenträger, welcher von dem Gestelle des Webestuhls gehalten wird.

B Support der Hebel, welche mit dem Stück A durch Flügelschrauben C verbunden sind.

D Support der Lade, welcher an dem Stücke A mittelst der Bügel E aufgehängt worden ist, wodurch er in den Stand gesetzt wird, sich frei wie ein Wagebalken zu bewegen.

F die Arme der Lade.

G das obere Querholz.

H Schrauben mit Griffen, um die Lage der Lade zu reguliren.

I Backen oder Kloß der Lade.

J Griff, den der Arbeiter faßt, um die Lade zu bewegen.

K Kamm.

L Rahmen für die Kasten, welche mit den Armen F der Lade durch einen doppelten Zapfen aa verbunden sind; rechts und links von diesen Stücken

ist ein Falz angebracht, in welchen die Kasten sich verschieben können.

M Supports für die Schützentreiber **N**.

O Schützenkasten, ihrer Zahl nach fünf zu jeder Seite der Lade.

P Mechanismus, mittelst welchem die Schützentreiber zurückgezogen werden, nachdem sie die Schützen vorwärts getrieben haben; sie bestehen aus einer kleinen Rolle von Rothguß **b**, in dessen Innern ein elastisches Stück **c** angebracht worden ist, welches zum Aufrollen der Schnur **d**, die mit dem Schützentreiber verbunden ist, dient; dadurch wird der letztere zurückgezogen, sobald der Schütz geworfen ist. **e** Eintragfaden, der sich von den Spulen in dem Schützen abwickelt.

R, R Schnüre, durch welche die Kasten bewegt werden; sie sind einerseits mit einem Haken der Kasten, und andererseits mit dem Ladenträger **A** verbunden und gehen über die Rollen **S, S** an den Enden der Hebel **T, T**. Diese Hebel, deren Bewegungsmittelpunkt sich in **B** befindet, sind durch ihr anderes Ende mit einem Stücke **U** verbunden, dessen Gewicht mehr oder minder bedeutend ist, je nachdem die Anzahl der Kasten mehr oder weniger groß ist. Dieses Stück, in dem Rahmen **V** verschiebbar, hängt mittelst zweier Bänder **f, f** an dem mit Rollen versehenen Rahmen, welcher, indem er der Curve des Einschnittes in den Balancier folgt, ihn in die Lade hineinstößt, so daß er hervorsteht. Mit diesem Hebel ist eine Schnur **k** verbunden, welche mit dem Hebel **T** correspondirt, mittelst welchem er gleichzeitig mit dem Schützenkasten niedergeht; eine Feder **j** führt den Hebel **Y** zurück.

Z Schnüre, welche den Treiber bewegen; sie laufen über die Rollen **1, 1** und vereinigen sich in

einem Griffe A', den der Weber anzieht, wenn er den Schütz durch die offene Kette treiben will.

Die Riegel B', Fig. 7, haben den Zweck, die Kasten bei ihrer niedergehenden Bewegung aufzuhalten, je nachdem man die eine oder die andere Farbe durchschießen will; diese Riegel treten in die Oeffnungen C', welche hinter den Kasten angebracht worden sind.

C' Riegel-Oeffnungen von gleicher Anzahl mit dem Schützenkasten O, und durch welche der senkrechte Fall der Kasten mittelst der Riegel B, Fig. 7, bewirkt wird.

E' Haken, deren senkrechte Stangen nach einer geneigten Ebene angebracht und die in die Riegel eingelassen sind.

D' Schnüre, durch welche die Verbindungen zwischen dem Jacquard und den Schnüren der verschiedenen Farben hergestellt sind, indem man die Haken E' und die Riegel C' wirken läßt, und indem man die senkrechte Bewegung der Schützenkasten beschränkt, so daß sich der Schütz von der verlangten Farbe in der Höhe der Lade zeigt.

Anwendbarkeit der Jacquardmaschine für breite Damastwebstühle.

Die zweckmäßigste Einrichtung eines 6 Ellen breiten Damaststuhles läßt sich im Allgemeinen nicht mit Bestimmtheit angeben, indem dabei die Musterung der Waare, sowie auch die Art und Weise des ganzen Geschäftsbetriebes mit in Betracht gezogen werden muß.

In Großschönau, dem Hauptsitze der sächsischen Damastmanufactur, ist man nicht günstig für Einrichtung breiter Jacquardstühle gestimmt; es existirt daselbst ein einziger Jacquardstuhl für Damast, der

die Breite von 4 Ellen erreicht, alle anderen breiteren Damaste werden noch auf Zugstühlen gewebt. Dabei ist man aber doch vollkommen von der Möglichkeit überzeugt, selbst 6 Ellen breite Stühle mit Jacquardeinrichtung zu betreiben, erkennt auch deren theilweise Zweckmäßigkeit, kann sich aber aus mehreren triftigen Gründen nicht zu deren weiterer Einführung entschließen.

Das Muster der größern Damastdecken wird stets gebildet aus einem größeren Mittelstücke und einer dasselbe umgebenden breiten Kante. Zur Erzeugung eines solchen Musters würden nun erstlich eine sehr große Anzahl Platinen nothwendig, z. B. für ein aus 15000 Fäden bestehendes Muster (bei dreifädiger Einziehung und nach der Breite gestürzt) 2500 Platinen, welche Zahl sich noch viel höher steigert, wenn, wie es häufig geschieht, das Mittelstück unsymmetrisch auftritt. Die Anbringung sovieler Platinen würde vielleicht einige Schwierigkeit verursachen, ließe sich aber ohne Zweifel noch ermöglichen.

Die Muster erstrecken sich nun aber auch über eine sehr große Anzahl, häufig mehrere Tausende von Einschußfäden, ehe Wiederholung eintritt; es wird also hierzu eine sehr bedeutende Anzahl von Karten nothwendig, welche sich zu einer enormen Höhe steigert, wenn das Mittelstück auch nach der Längenrichtung nicht aus symmetrischen Theilen besteht, wie es z. B. bei einem Wappen vorkommt. Stellt sich nun auch die Anfertigung einer so großen Anzahl Karten als ziemlich kostspielig heraus, so würde doch der Jacquardstuhl mit Vortheil anzuwenden sein, wenn die Damastweberei unter denselben Verhältnissen auftreten könnte, als die Weberei anderer Stoffe, wenn nämlich eine vielfache Herstellung eines und desselben Musters stattfinden

könnte, wodurch eine angemessene Vertheilung der großen Kosten für Anfertigung der Karten bewirkt würde.

Nun werden aber offenbar dergleichen größere Tafeltücher sehr selten dutzendweise, sondern häufig nur in wenigen Exemplaren angefertigt, entweder, weil sie nur auf Bestellung gearbeitet werden, oder aus mehrfachen andern Gründen. Es stellt sich dann offenbar die Herstellung der Waare durch die Jacquardmaschine kostspieliger heraus, als durch den Zugstuhl. Für den Fall, daß ein Muster nicht Beifall finden sollte, ist dann der Verlust beim Zug auch weit geringer, als beim Jacquard.

Man könnte allerdings dagegen einwenden, daß der Vortheil, einen Arbeiter am Jacquard zu ersparen, die Mehrkosten der nöthigen Vorrichtungen conpensiren, wenn nicht gar überwiegen dürfte. Bedenkt man aber, welche enorme Kosten das Mustermachen, die Vorrichtung des Stuhles, das Material, die Bleiche und Appretur veranlaßt, so sind die wenigen Groschen, die der Zieher erhält, ein Objekt, das hierbei gar keinen Einfluß ausüben kann. Was die Befürchtung betrifft, es möge ein Arbeiter nicht im Stande sein, einen 5—6 Ellen breiten Jacquardstuhl zu bewegen, so ist diese allerdings gegründet. Schon der oben erwähnte, 4 Ellen breite Stuhl (10000 Fäden, 3fädig eingezogen mit zwei 600er Maschinen) erfordert einen sehr starken Arbeiter, so daß man für einen 6elligen Stuhl unbedingt zwei derselben annehmen muß; doch gibt dieß keineswegs einen Grund für Unzweckmäßigkeit des Jacquardstuhles, denn zwei Arbeiter wären auch bei einem 6 Ellen breiten Zugstuhl erforderlich, indem es für einen derselben unmöglich ist, die vorliegende große Fläche zu beaufsichtigen, oder den Schlag mit der Lade so gleichmäßig zu führen, als

es nothwendig ist. Die zweite Person tritt jedoch gewöhnlich als Lehrbursche auf.

Ganz anders gestalten sich hingegen die Verhältnisse, wenn ordinärer Zwillich gewebt werden soll; hier hat das Muster gewöhnlich keine bedeutende Ausdehnung, erstreckt sich also über eine viel geringere Anzahl Einschlag- und Kettenfäden, erfordert sonach kleinere Maschinen und weniger Karten. Die Anzahl beider beträgt gewöhnlich nur einige Hundert; dabei wird auch in den Zwillichmustern eine so große Abwechslung und Mannichfaltigkeit nicht verlangt, und man kann auf sehr lange Benutzung eines Musters rechnen. Diese Verhältnisse sind also von der Art, daß sie eine vortheilhafte Anwendung des Jacquardstuhles gestatten. Man hat dieß auch erkannt und arbeitet in Waltersdorf bei Zittau Zwillich bis zu 6 Ellen Breite mit großem Vortheile auf Jacquardstühlen.

Es wird nach dem Vorhergehenden einleuchtend sein, daß die Beibehaltung der Zugstühle für breiten Damast nicht ohne Gründe geschieht, keineswegs also aus Liebe zum Alten oder aus Mangel an Intelligenz von Seiten der Weberei. Daß dies Letztere nicht der Fall sei, davon geben Zeugniß die große Anzahl Jacquardstühle für Damast von 2—3 Ellen Breite, welche in Großschönau existiren und deren Vorzüge allgemein anerkannt werden.

Doch bezieht sich diese Bevormundung der Zugstühle nur auf die in Großschönau obwaltenden Verhältnisse und kann keineswegs als allgemein gültig angenommen werden. Unter anderen Umständen können sich ganz abweichende Ansichten geltend machen, so daß etwas Bestimmtes über die Wahl eines Systems, ohne genauere Bezeichnung der zu fertigenden Stoffe, durchaus nicht angegeben werden kann. Würde man z. B. die Absicht haben,

nicht eigentliche Kunstweberei auszuführen, nicht auf Herstellung complicirter und weit ausgedehnter Muster sich einzulassen, überhaupt das Ganze mehr fabrikmäßig betreiben, dann allerdings würde die Anwendung des Jacquardstuhles weit vortheilhafter sein, als die des Zugstuhles.

Für das im Hannöverschen zu begründende Etablissement ließe sich vielleicht das Letztere voraussetzen, da die angegebene Fädenzahl nicht eben auf Herstellung der feinsten Waaren schließen läßt. Dort rechnet man 14400 Fäden, 5fädig eingezogen, auf 6¼ Elle sächsisch, in Großschönau 15000 Fäden, 3—4fädig eingezogen, auf 6 Ellen sächsisch.

Die Anbringung der, für ein nach der Breite gestürzter Muster nöthigen, 1500 Platinen kann erfahrungsgemäß keine Schwierigkeiten bieten, ebensowenig läßt sich in Bezug auf das sonstige Arrangement des Stuhles irgendwo ein Hinderniß erblicken. Glaubt man nun die Fabrication so führen zu können, daß die Kosten für die Karten nicht zu hoch sich herausstellen, oder sich angemessen vertheilen lassen, so würde jedenfalls der Jacquardstuhl vorzuziehen sein. Ein anerkannter Vortheil des Jacquardstuhles besteht, nächst der Ersparung eines Arbeiters und der Ersparung an Zeit, bei Auflegung eines neuen Musters, hauptsächlich darin, daß das Ganze viel leichter in Ordnung zu halten ist, während beim Zugstuhle durch Zerreißen, Verwirren u. s. w. der Zugschnüre sehr oft zeitraubende Unordnungen entstehen, die in einer Gegend, wo man mit den Zugstühlen weniger vertraut ist, als in Sachsen, noch weit größere Unannehmlichkeiten herbeiführen dürften, als es hier der Fall ist. Gründeten die Großschönauer Weber jetzt ihre Damastmanufactur, sie würden sicher bei dem Betriebe der Zugstühle auf weit mehr Schwierigkeiten stoßen und deren

Vortheile weniger hochschätzen, als gegenwärtig geschieht, wo es an Leuten, die für dies Fach eingeübt sind, nicht mangelt.

In Beziehung auf das nähere Arrangement eines Jacquardstuhles dürfte es wohl vortheilhafter sein, zwei 800er Maschinen anstatt einer 1500er Maschine aufzustellen, und die eine zur Herstellung des Musters, die andere zur Herstellung des Mittelstücks zu benutzen.

Maschinenwebestuhl mit Jacquardmaschine.

Dieser, im Jahre 1833 erfundene, und auch in Frankreich, Belgien, Preußen rc. seit 1840 eingeführte Webestuhl ist auf den Taf. 20 und 21 abgebildet. (Nach Gilroy.)

Fig. 1, Taf. 20 Ansicht von der vordern Seite des verbesserten Webestuhls.

Fig. 2 Seitenansicht.

Fig. 3 Längendurchschnitt.

Fig. 4, Taf. 21 Grundriß von einem Theile des Webestuhls.

Fig. 5, Taf. 21 vordere Ansicht des Cylinders oder Prisma's von der Jacquard-Vorrichtung mit ihrer Presse.

Fig. 6, Taf. 20 einzelner Theil von der Lade rc., um eine vordere und Seitenansicht der Presse und der Sperrruthe für die Eintragfäden darzustellen.

Fig. 7 der Schütz.

Fig. 8 Einklinkung zum Aufhalten der Bewegung des Webestuhls.

Fig. 9, Taf. 21 Bewegungsmittheilung zwischen den Querwellen.

Fig. 10, Taf. 20 verbesserte Art, um die Jacquard-Vorrichtung wirken zu lassen.

Fig. 11 Verbesserung an der Jacquard-Vorrichtung.

In allen Figuren bezeichnen gleiche Buchstaben gleiche Gegenstände.

aa Gestell des Stuhls, b Lade, c Kamm, d, d Zeuchbäume, welche über einander und gerade unter der Brust liegen, und gleichzeitig durch die Zahnräder d' d' in Bewegung gesetzt werden. Der obere Baum wird auf den untern mittelst eines Hebels mit Fuß d^3 gedrückt, und auf der Achse dieses letztern ist eine Scheibe d^2 festgekeilt, über welche ein Laufriemen e^3 geht, der auch über eine andere ähnliche Scheibe e^2 geht, die an dem Baume befestigt ist, welcher das Abtafeln des Zeuches bewirkt. Dieses Laufseil wird durch eine Walze e, welche an dem Ende eines Winkelhebels e^5 mit einem Gewicht befindlich ist, mehr oder weniger gespannt.

f (Fig. 3. u. 4) horizontale Welle am Aeußern des Gestelles, im rechten Winkel und in gleicher Höhe, wie die Daumenwelle, an deren Ende ein Winkelrad f^2 befindlich ist, welches in ein anderes an dieser Daumenwelle greift. Man wird leicht einsehen, daß man durch Veränderung der relativen Verhältnisse dieser Räder diesen Wellen verschiedene relative Geschwindigkeiten mittheilen kann. Am vordern Ende dieser Welle f befindet sich eine Schraube ohne Ende f^3, welche in ein Rad g greift. Dieses sitzt an dem Ende einer Welle, auf welche auch ein Getriebe g^1 (Fig. 1) festgekeilt worden ist, welches das Rad g^2 an dem Zapfen des untern Zeuchbaums dd bewegt.

ii Schneller oder Treiber, j Lenker, welche die Treiber in Bewegung setzen, k Hebedaumen, auf jeder Seite des Webestuhls einer, welche diese Lenker oder Peitschenhebel bewegen, m, m Trieb- und Leerrolle, welche durch einen Laufriemen in Bewe-

gung gesetzt werden; durch die erstere wird der Webestuhl wie gewöhnlich in Bewegung gesetzt; n Kettbaum, o Walze, durch welche die Schläge der Lade geschwächt werden. Diese Walze ist an dem Ende zweier Winkelhebel o^1 aufgehängt, welche ihren Drehpunkt in o^2 haben, alsdann von diesem Punkte aus fast senkrecht hinabgehen, um sich an ihrem Ende gegen die Halter o^3 zu lehnen, woselbst sie durch Springfedern o^4 festgehalten werden, eine Vorrichtung, welche der Kette gestattet, bei jedem Ladenschlag etwas nachzugeben, um den Stoß derselben etwas zu schwächen, und sofort in ihre erstere Lage zurückzukommen, sobald sich die Lade von dem Eintragfaden entfernt. Der Kettbaum ist wie gewöhnlich an jedem Ende mit einer Schnur umgeben, welche zu ihrer Spannung dient, und mit welcher ein Hebel p verbunden, dessen Mittelpunkt sich in p^1 befindet, und mit einem beweglichen Gewicht p^2 versehen, mit welchem eine Stange p^3 verbunden ist. Diese Stangen, auf jeder Seite eine, sind an ihrem vorderen Ende mit einer Gabel versehen, in welcher sich ein Auge befindet, und in diesem die Achse einer Walze q. p^5 (Fig. 4) sind Springfedern an den Stangen p^3, welche den Zweck haben, sie vorwärts zu ziehen und um die Rolle q in Berührung mit der Abtafelungs-Vorrichtung e zu bringen, sowie das Gewicht p^2 an's Ende des Hebels p.

Die Kette geht von dem Kettbaume n aus, geht über die Walze o, dann durch den Harnisch und den Kamm, geht über die Brust, welche bei diesem Webestuhle, wie man sieht, eine Walze ist, um in das Innere unter dem untern Zeuchbaume d d hinabzugehen, dann um denselben herum zu dem obern, um alsdann zu der Abtafelungs-Vorrichtung e zu gelangen, wo sie sich aufwickelt.

Je dicker dieser Baum wird, welcher das Abtafeln des Zeuches bewirkt, jemehr wird die Walze q nach Hinterwärts gestoßen; sie nimmt die Stange p^3 mit sich, sowie auch das Gewicht p^2, und vermindert auf diese Weise die Spannung, welche dieses Gewicht auf den Kettbaum in dem Maße ausübt, als der Durchmesser desselben sich durch sein Abwickeln vermindert. Wenn man das Zeuch schon vorläufig abtafelt, so kann die Stange p^3 mittelst einer besondern Art und Weise der Kuppelung mit p^4 (Fig. 3) verlängert werden, um das Gewicht p^2, während man das Abtafeln vornimmt, in derselben Lage zu erhalten.

Das Zeuch wird in dem Maße, wie es entsteht, regelmäßig vorwärts gezogen, und zwar mittelst der Zeuchbäume d, d, welche, wie wir schon weiter auseinandergesetzt haben, durch die Daumenwelle bewegt werden. Auf den Baum zum Abtafeln e wird es mit dem gehörigen Grade der Spannung, den man haben will, aufgewickelt, und zwar ebensoschnell, als es von den Zeuchbäumen mittelst des Laufseils e^3 und der Spannrollen e^1 abgewickelt wird. Die Umdrehungen des Abtafelbaums werden nach der Qualität des Zeuches regulirt.

Auf der Triebwelle r r (Fig. 4) ist eine excentrische Scheibe b^2 angebracht, welche ein Ring umgiebt, mit welchem eine Stange b^3 verbunden ist. Dieselbe ist mit einem Schraubengewinde b^4 (Fig. 1) versehen, welche sich in einer Schraubenmutter dreht, um die Länge, welche diese Stange haben muß, reguliren zu können. Das obere Ende dieser ist mittelst eines Gelenks mit dem Ende des Hebels q^9 des Jacquards verbunden, und man sieht, daß durch diese Einrichtung die Harnische, die Bleie, die Gewichte ꝛc. mit der größten Genauigkeit und ohne Stoß in Bewegung gesetzt werden. Da aber in

diesem Falle der Eintrag sehr fest angetrieben wird, so begreift man, daß die excentrische Scheibe b^2 zur Fabrication gewisser Stoffe und hauptsächlich seidener, nicht vortheilhaft angewendet werden kann. Zu dem Ende hat Herr Gilroy eine Einrichtung ersonnen, die er Eintragtreiber nennt, und welche die folgende Einrichtung hat.

Unter dem Ladentreiber d (Fig. 6) ist ein eiserner Arm s angebracht, der sich nach Vorwärts ausdehnt, und dessen Ende zum Drehungsmittelpunkt für einen Finger s^1 dient, der, auf den Vordertheil der Lade gelegt, sich nach Rückwärts biegt und in einen Ausschnitt dringt, der da angebracht ist, wo die Kante gebildet wird, und dessen Ende sich zu dem Kamme erhebt. Dieser Finger wird durch eine Springfeder s^2 in seiner Lage erhalten; dieselbe ist dort über ihrem Drehungsmittelpunkt und unter der Lade angebracht. Das andere Ende des Fingers, das unter diesem Mittelpunkte angebrachte, ist abgeplattet, und eine kleine Zunge s^3 mittelst eines Charniers damit verbunden, um parallel mit dieser Lade schwingen zu können. Alles wird in dieser senkrechten Lage durch die Feder s^4 erhalten. Rechtwinklig damit und parallel mit der Lade, biegt sich diese Zunge, um eine Spitze s^5 zu bilden, gegen welchen sich der Finger s^6 legt, der an dem Kettenschütze s^7 des Aufenthalts-Mechanismus angebracht ist. Derselbe ist seinerseits mit dem Schützkasten verbunden und hat die gewöhnliche Einrichtung, wie man aus den Figg. 2 u. 3 ersieht. An der vordern Säule des Gestelles, unter der Brust und auf der innern Seite ist ein Träger v (Figg. 3 u. 6) angebracht, dessen sich erhebendes Ende v^1 zum Drehungsmittelpunkt für einen krummen Einklinkhebel v^2 dient. Der untere und vordere Arm dieses Hebels wird durch die Feder v^3 in seiner horizontalen

Stellung erhalten, wogegen der andere oder obere Arm sich erhebt, um sich an die Zunge s^3 festzuhaken, wenn die Lade nach Vorwärts getrieben wird, so daß der Finger s^1 eine Schwingung macht, um vor die Lade zu gelangen, den Eintrag auf diese Weise in den Hintergrund des Sprunges zu stoßen und ihn vorwärts zu drängen, damit sich der Sprung von Neuem hebe. Sobald die Zunge die Einklinkung verlassen hat, führt die Feder s^2 den Finger in seine Stellung zurück, und wenn die Lade zurückgeht, so wird der Hebel v^2 durch diese Zunge s^3 so weit zurückgeführt, bis daß er frei wird. Wenn der Schütz nicht vollständig in die Büchse geht, so drückt der Finger s^6, der auf dem Protector s^7 befestigt worden ist, sogleich auf die Spitze s^5, hebt sie, und indem sie die Zunge s^3 in ihrem Charnier so dreht, daß sie den Hebel v^2 der Einklinkung nicht mehr faßt, bleibt der Finger s^1 unbeweglich, bis daß der Stuhl stillsteht, wodurch Nachtheile vermieden werden können, welche aus einem weitern Betriebe entstehen würden.

Die Jacquard-Vorrichtung weicht in ihrer allgemeinen Structur durch Nichts von der gewöhnlichen ab, jedoch hat sie einige Eigenthümlichkeiten, welche in folgenden Verbesserungen bestehen:

Die erstere derselben besteht in einer Vorrichtung, welche ich Carton-Frösche (im engl. **card protectors**) nenne. Die Fig. 5 zeigt eine vordere Ansicht des Prisma's oder Cylinders **z** mit den Musterkarten, welche durch den Rahmen b^6 b^6 unterstützt werden. Die Carton-Frösche, einer auf jeder Seite, die man in c^6 c^6 sieht, sind den Pressen d^6 d^6 ähnlich. In denselben sind sie 6 Millimeter im Innern von den Haken a^6 a^6 entfernt, welche den Zweck haben, die Musterkarten an ihrem Platze zu erhalten. Ihre Füße sind oben mit einem

polirten Metalldraht versehen, den man in der Seitenansicht wahrnimmt, und welcher es verhindert, daß sich die Karten loshaken. Die Stiele dieser Frösche gehen durch die Querstücke b^6 b^6 des Rahmens, indem sie in das Innere der Springfedern h^6 h^6 treten, die ihrerseits auf die Cartons drücken. Man sieht, daß mit Hülfe dieses sehr einfachen Mittels die Karten nicht in Gefahr gerathen, eine falsche Stellung anzunehmen oder irgend verdorben zu werden, sobald der Webestuhl in einem raschen Betriebe ist.

Die zweite Verbesserung des Jacquards besteht in einem Mittel, den Bleien so das Gleichgewicht zu halten, daß an der zur Bewegung des Webestuhls erforderlichen Kraft sehr viel erspart wird. Diese Verbesserung ist in den Figg. 1, 2 u. 3 dargestellt.

11 ist eine Scheibe mit einer Rinne oder Kehle, die sich auf einer Achse mit einer zweckmäßigen Unterstützung befindet und die an dem Maschinengestell befestigt worden ist.

12 ist eine dicke Schnur, welche in der Rinne der Scheibe läuft, wo sie dadurch aufgehalten worden ist, daß man sie an einem Punkte durchbohrt, und daselbst einen Knoten 50 (Fig. 1) angebracht hat. Ein Ende von dieser Schnur ist in 16 mit dem Hebel des Jacquards, und das andere mit einem Hebel 13 (Fig. 3 u. 4) verbunden, der seinen Drehpunkt in 15 hat und durch ein Gewicht 14 regulirt ist, den man mittelst einer Stellschraube in irgend eine beliebige Stellung bringen kann. Dieser Apparat wirkt auf folgende Weise:

Wenn der Webestuhl in Betrieb gesetzt worden ist, so bringt der Lenker b^3 den Hebel des Jacquards in eine schwingende Bewegung und hebt sein Ende 16; dadurch wird das Gewicht 14 veranlaßt, den Hebel 13 niederzuziehen. Diese Bewegung der Sen-

kung findet bei jeder Schwingung der Lade statt, sobald sich der Sprung öffnet; und sobald sich der Sprung wieder verschließt, kommt der Hebel in seine erste Stellung zurück, wie man dieß aus den Figuren ersieht. Während sich der Sprung öffnet, kommt das Gewicht 14, welches auf dem Hebel 13 befindlich ist, dem Lauffeile zur Hülfe, welches, wie gewöhnlich, die Bewegung dem Stuhle mittheilt, indem es die Bleie hebt, vorausgesetzt, daß es in dieser Beziehung die Function eines jeden Gewichts verrichtet. Indem man diese Gewichte, je nach der Anzahl der Bleie, die gehoben werden sollen, zweckmäßig einrichtet, hat der Laufriemen, welcher den Stuhl in Betrieb setzt, sobald leichte Zeuche, wie Merino's, Gros de Naples rc. fabricirt werden, nur 44 bis 45 Millimeter (20 bis 22 Linien) Breite, indem breitere Riemen für diese Sorten von Zeuchen durchaus unnöthig sind. Man sieht ein, daß mittelst dieser Vorrichtung jede Art des Rostes oder des plötzlichen Sinkens der Bleie, durch die Wirkung des Gegengewichts 14, gänzlich aufgehoben wird, und daß die zur Bewegung des Stuhls erforderliche Kraft weit geringer ist und nicht mehr als $\frac{1}{3}$ von derjenigen beträgt, die man gewöhnlich zu den mechanischen Webestühlen gebraucht.

Die dritte Verbesserung des Jacquards ist in der Fig. 11 dargestellt worden und besteht darin, die Springfeder 19 auf der Nadel selbst und nicht hinter derselben anzubringen, wie bei den gewöhnlichen Jacquards. 17, 17 sind die gewöhnlichen Platinen, 18 die Nadeln, 19 die Federn, 20 ein metallener Zahn, welcher in die Biegung oder Doppelung der Nadel außerhalb der Springfeder eingelassen ist; 21 der horizontale Eisendraht, welcher die Nadelreihen trägt. 22 ein Winkel, gegen welchen eins von den Enden der Feder 19 tritt, indem

das andere auf dem Zahne 20 ruht; 23 ein kleiner Winkel, der unten an das Nadelgestell festgeschraubt worden ist, um den Zähnen 20 als Support zu dienen, und ihr Gleiten zu verhindern, welcher Winkel ebensogut aus Holz oder aus Eisen bestehen kann. 24 ein gerader Stift, der an dem untern Theile dieses Gestelles festgeschraubt ist, um die Zähne in ihrer Stellung zu erhalten. Diese Zähne treten in kleine Sägeneinschnitte, welche in dem vordern Theile des Gestelles gemacht worden sind, Einschnitte, die man etwas breiter macht, als die Zähne stark sind, damit man dieselben leicht wegnehmen kann, sobald es erforderlich ist.

Nun ist es klar, daß, wenn man die Spitze 18 der Nadel zurückschiebt, die Springfeder 19 zwischen dem Zahne 20 und dem Winkel 22 zusammengedrückt wird, und daß, wenn der Druck aufhört, die Nadel sogleich ihre Stellung wiedererlangen wird, wie man aus Fig. 11 ersehen kann. Mittelst dieser Verbesserung wird das Muster auf dem Gewebe viel vollkommener, als bei den Webestühlen, bei denen man sich einer Kapsel für die Federn bedient, weil, wenn die Federn auf die angegebene Weise auf Nadeln angebracht worden sind, es durchaus nicht erforderlich ist, mehr als die Hälfte der Kraft von der zu haben, wenn man sich einer hölzernen Kapsel zu ihrer Aufnahme bedient, und dieß aus folgenden Gründen:

1) Wenn die Springfeder auf der Nadel angebracht ist, wie man in der Figur 11 sieht, so üben die atmosphärischen Veränderungen durchaus keinen nachtheiligen Einfluß auf dieselben aus, wie es dann der Fall ist, wenn man sie in einer Büchse einschließt. Alsdann bleiben sie, wenn man sie zusammendrückt, an den Holzfasern hängen, es werden alsdann die Nadeln nicht mehr auf den Karten vor-

wärts- oder zurückgestoßen und daher die Kettenfäden, welche diese Nadeln bewegen, nicht mehr gehoben, welches auf dem Gewebe ein unvollkommenes Muster hervorbringt. Arbeitet man mit Federbüchsen, so ist es häufig der Fall, daß 5 bis 6 Federn ihren Dienst versagen und daher die Nadeln in den Löchern stecken bleiben, hauptsächlich bei feuchter Witterung.

2) Wenn die Federn hinter den Nadeln angebracht worden sind, wie es gewöhnlich der Fall ist, so dehnen sie sich hin und wieder so weit aus, daß sie einen größern Durchmesser annehmen, als das umgebogene Ende der Nadel, und wenn sich dieser Vorfall ereignet, so gleitet sie bei jeder Veränderung der Karte auf der Nadel, und es entsteht daher ein unregelmäßiges Spiel der Nadeln. Nun kann man aber leicht einsehen, daß durch die hier beschriebene Einrichtung des Jacquards mehrere sehr wesentliche Mängel der ältern Einrichtung vermieden werden.

Der Schütz (Fig. 7) hat die gewöhnliche Einrichtung, allein im Innern ist ein kleiner Pinsel, von Haaren oder von irgend einer andern faserigen Substanz, h^5 auf einer der Seiten von der Spindel i^5 angebracht, indem durch den Druck, welchen dieser Pinsel auf die Spindel ausübt, der Faden sich nicht doppeln oder in Knoten gerathen kann. Ebenso ist auch ein kleiner Vorsteckstift m^5 an der Seite des Schützen angebracht, auf welchem ein krummer Metalldraht n^5, der seinen Stift oder seine Achse p^5 hat, durch eine Feder o^5 festgehalten wird. Nachdem sich der Eintragfaden von der Spindel abgewickelt hat, geht er zwischen dem gekrümmten Draht n^5 und dem Stift m^5 durch, wodurch er die erforderliche Spannung erlangt, die man durch die Krümmung der Feder o^5 reguliren kann. Von dort aus geht

er auf die gewöhnliche Weise durch das Auge des Schützen.

Neben dem Stifte des Schützentreibers ist an dem Zapfen der Lade ein Vorsprung i^7 (Fig. 2) angeschraubt, dessen Stellung man nach dem Bedürfniß verändern kann. Das Ende dieses Vorsprungs ist horizontal gekrümmt und erhebt sich über dem Mittelpunkte der Schwingung dieses Schützentreibers, um seinen Lauf zu begrenzen und um folglich seinen Gang auf irgend eine bestimmte Entfernung von dem Ende des Schützenkastens zu reguliren, wodurch das Springen des Schützen und folglich die Unterbrechung des Betriebes von dem Stuhle verhindert wird.

Die Art und Weise, den Stuhl zum Stillstand zu bringen, wenn ein Eintragfaden reißt, ist die folgende:

Zwei Scheiben y (Figg. 1 u. 3) sind die eine über dem Harnischbret, die andere unmittelbar unter dem unteren Querriegel des Stuhles befestigt.

Eine jede von diesen Scheiben ist mit einer Garnitur von Leder umgeben, deren Enden gegenseitig an dem Gewebe oder an den Schnüren y^3 befestigt sind, welche von der einen auf die andere Rolle übergeht. Vor dem untern ledernen Bande ist das Ende eines Winkelhebels w befestigt, dessen Drehpunkt fast unter der untern oder Daumenwelle angebracht worden ist. Der andere Arm dieses Hebels erhebt sich über diese Welle, die in der Nähe des Berührungspunktes mit einem Daumen z^1 versehen ist, die auf diesen Hebel $a^3 a^3$ (Figg. 3 u. 4) eine Reihe von Darmsaiten drückt, die an einem eisernen Blatte befestigt sind, welches letztere an dem Schutzbrete vor der Brust angeschraubt ist. Diese Saiten gehen durch besondere Zähne des Kammes und machen die Bahn frei, welche auf diese

Weise so eingeschnitten ist, daß der Schütz über den Saiten weggeht, ohne eine Reibung auf dieselben auszuüben, darauf durch die Augen der Litzen y^3, und zwar zur Hälfte durch die Augen der vordern Litzen, und zur Hälfte durch die der hintern, wie bei der Vorrichtung eines einfachen Gewebes mit zwei Schäften. Diese Saiten laufen alsdann über zwei Scheiben mit Kehlen h^8, von denen die eine über der andern angebracht und durch die Kehlen dieser Scheiben gehalten wird, die einen von den andern getrennt, so daß, wenn sie niedergehen, um über eine Platte q^3 (Fig. 3) zu laufen, eine jede von ihnen mit einem Blei h^3 verbunden werden kann; durch diese Vorrichtung verhindert man, daß sie übereinander schlagen, oder daß sie in Verwirrung gerathen.

Auf dem Kettenschütz n^1 des gewöhnlichen Apparates zur Unterbrechung der Bewegung hat man einen Einschnitt n^2 (der in Fig. 2^a für sich dargestellt worden ist) angebracht, und an dem Drücker n^3, welcher die gewöhnliche Einrichtung hat, um den Führer des Laufriemens zu verschieben, ist ein Knopf l angebracht, der frei auf- und abwärts bewegt werden kann. Von diesem Knopf aus und unter den Schnüren a^3 dehnt sich ein Hebel l^1 aus, welcher an dem Ende ein Auge hat. An einem jeden der untern Schnüre a^3 ist ein kleiner Metalldraht l^3 angebracht, dessen untere Enden in dem Auge des Hebels n^1 befestigt sind. Ueber dem Knopfe l befindet sich ein Führer l^2 auf dem Drücker n^3, welcher einer zu hohen Hebung des Knopfes entgegenwirkt. Man sieht leicht ein, daß, wenn sich der Daumen z^1 (Fig. 3) umdreht, er den senkrechten Arm des gekrümmten Hebels zurückstößt und folglich den anderen Arm hebt, welcher mittelst des Endes an dem Laufriemen befestigt ist, der die Litzen

y^3 zusammenhält. Dadurch steigen die vordern und fallen die hintern, je nach der respectiven Stellung der Darmsaiten a^3. Mittelst dieser Bewegung wird der Knopf l über den Drücker n^3 gehoben, so daß der Kettenschutz n^1 dagegen stoßen kann und folglich der Laufriemenführer bewegt wird. Wenn dagegen der Eintragfaden nicht gespannt oder zerrissen wird, so bleibt er quer auf den untern Darmsaiten liegen, verhindert ihre Hebung über die obern und verhindert folglich auch den Knopf l, in Berührung mit dem Kettenschütz zu treten.

Die Fig. 10 stellt eine verbesserte Art der Bewegung des Jacquards dar, die bei der Fabrication harter Stoffe oder solcher mit steifer Kette, bestehen sie nun aus Seide oder aus Leinen, sehr vortheilhaft ist. Der Gegenstand dieser Verbesserung besteht darin, den Sprung so lange offen zu erhalten, bis der Kamm mit dem Einschlag im Sprunge in Berührung kommt. Der Daumen 9 ist statt des Excentricums b^2 der Fig. 4 auf der Kurbelwelle angebracht, und sie wird von einer Gabel 7 7 umfaßt, welche mit zwei kleinen Walzen 8, 8 versehen ist. Der Mittelpunkt dieser Gabel befindet sich in 10, und besteht in einem an dem Gestell des Webestuhls angebrachten Bolzen. Die Ausdehnung dieses Daumens ist durch Linien getheilt, welche auf solche Weise gezogen sind, daß die Entfernung zwischen den Punkten 1, 1 genau dieselbe ist, als die zwischen den Punkten 2, 2, 3, 3, 4, 4 ꝛc. Es folgt daraus, daß, obgleich der Daumen auf der einen Seite eine größere Ausdehnung hat, als auf der andern, er bei seinem Spiele doch stets in Berührung mit den Rollen 8, 8 bleibt. So ist z. B. die Breite des Daumens auf der Linie, die senkrecht durch die Mittelpunkte der Rollen gezogen wird, genau dieselbe, als die zwischen den Punkten 1, 1, oder zwischen

den Punkten 2, 2 u. s. f. Nehmen wir nun an, daß der Daumen auf solche Weise gedreht werde, um den Punkt 4 direct über den Mittelpunkt der andern Rolle zu führen. Es folgt daraus, daß der entgegengesetzte Punkt 4, welcher sich auf derselben Linie befindet, direct über dem Mittelpunkte der andern Rolle sein wird. Wenn der Daumen diese Form nicht hätte, so würden die Rollen nicht gleichförmig auf seine Peripherie drücken, sondern würden der untern Rolle gestatten, bis zu einem gewissen Moment, in welchem ein Punkt des Daumens von einem größern Halbmesser ihn von Neuem berühren würde, nicht mehr in Berührung zu sein, wodurch eine unvollkommene Oeffnung des Sprunges und fortwährende Stöße und ein fortwährendes Hängenbleiben entstehen würde. Wir brauchen uns nicht weiter bei diesem Gegenstande aufzuhalten, da sowohl der Weber, als auch der Maschinenbauer diese wichtige Verbesserung vollkommen fassen werden.

Die Verbesserungen, welche der hier beschriebene Webestuhl darbietet, bestehen in folgenden Punkten:

1) Die Combination zwischen dem Zeuchbaume d d (Figg. 1 u. 3) und der Vorrichtung zum Abtafeln e, die mit den Scheiben d^2 und e^2 versehen sind, welche (Fig. 2) durch einen Laufriemen e^3 bewegt werden; derselbe ist mit einem Winkelhebel e^5 verbunden, der die Gewichte zur Regulirung trägt.

2) Die Walze q und die Stangen p^3, welche mit dem Gewichte p^2 verbunden und combinirt sind; dieses bewegt sich auf dem Hebel p, der zur Spannung des Laufseils dient, um diese Spannung des Kettbaumes zu reguliren.

3) Die Vorrichtungen, um den Eintragfaden in den Hintergrund des Sprunges zu führen, und denselben so gespannt zu halten, daß er nach dem

Durchschießen des Schützes nicht schlaff ist, wodurch das schlechte Ansehen diagonal gerichteter Fäden bei losen Zeuchen vermieden wird; ferner die Combination des Excentricums b^2, die mit dem Jacquard mittelst einer unbiegsamen Stange b^3 in Verbindung steht.

4) Die Anwendung der Vorrichtung Fig. 5, welche wir Karten-Frösche genannt haben, und deren Zweck es ist, das Zerreißen oder Beschädigen der Karten während des Betriebes von dem Stuhle zu verhindern.

5) Der gekrümmte Metalldraht h^6 in dem Schützen (Fig. 7), auf welchen eine Feder o^5 drückt, die mit einem Pinsel h^5 verbunden ist, der zur Regulirung des Eintragfadens von der Spindel dient.

6) Die Aufhalter zur Regulirung i^7 (Fig. 2), welche mit dem Schützentreiber ii zu dem oben beschriebenen Zwecke verbunden sind.

7) Die Vorrichtung der Springfedern 19 (Fig. 11) auf den Nadeln des Jacquards, statt sie in einer Büchse hinter diesen Nadeln anzubringen.

8) Die Bewegung zum Aufhalten des Webestuhls, wenn der Eintragfaden zerreißt oder sich in dem Schütz ausdehnt; sie besteht in dem Knopf l, welcher mit dem Riegel n^3, mit dem Führer l^2 und mit dem Hebel l, sowie mit den untern Litzen a^3 verbunden ist; alles dies weisen die Beschreibung und die Figuren genauer nach.

9) Endlich die in Fig. 10 angegebene Vorrichtung zur Bewegung des Jacquards.

Zweiter Maschinenwebestuhl mit Jacquard-Maschine zur Muster- oder Bildweberei, von Gilroy.

Der Webestuhl, den wir hier beschreiben wollen, soll zum Weben des Damastes, des damascirten

Leinens, der Stoffe zu Vorhängen, Möbelüberzügen etc. aus Seide, Baumwolle, Flachs, Hanf, Wolle oder andern Faserstoffen, die entweder für sich allein oder in Verbindung mit einander, wie z. B. Baumwolle und Flachs, Wolle und Seide, Seide und Baumwolle etc., versponnen worden sind, dienen.

Fig. 1, Taf. 21, ist ein Aufriß des Webestuhls von Vorn.

Fig. 2 Aufriß von der rechten Seite.

Fig. 3 Taf. 22, Aufriß von der linken Seite.

Fig. 4 Grundriß von einigen Theilen des Webestuhls.

Fig. 5 senkrechter Durchschnitt einiger Theile nach einem größern Maßstabe.

Fig. 6 Grundriß der Daumen mit zwei Frictionsrollen zur abwechselnden horizontalen Bewegung.

Fig. 7 zwei Ansichten von dem Knopf oder der sogenannten Olive, welche zur Verschiebung der Blätter dient.

Fig. 8 perspectivische Ansicht dieser Daumen, nach einem größern Maßstabe.

Fig. 9 perspectivische Ansicht eines verbesserten Mechanismus, der zum Aufhalten des Ganges von dem Webestuhle dient, wenn ein Kett- oder Einschußfaden zerreißt, oder wenn das Schiffchen keinen Einschuß mehr enthält.

Figg. 10 u. 11 Mechanismen zum Aufwickeln des Gewebes.

Das Gestell dieses Webestuhls ist fast auf dieselbe Weise construirt, wie das von andern ähnlichen Webestühlen, und bedarf daher keiner besondern Beschreibung.

Die Jacquard-Vorrichtung a ist am obersten Punkte des Stuhls angebracht. Auf dem Zapfen des Cylinders dieses Jacquards ist eine Scheibe b (Figg. 1 u. 3) gekeilt; in die Kehle derselben

greift eine Schnur, oder ein Laufseil ohne Ende c, welches unten in eine zweite ähnliche Rolle d greift, die unter der erstern angebracht ist. Diese letztere Rolle ist an dem Ende eines horizontalen Hebels e (Fig. 1) befestigt, dessen Drehungsmittelpunkt an einem von den Ständern des Stuhles befindlich ist. Es könnte diese Rolle aber auch auf einem Schieber angebracht sein, der in Leitungen, die an dem Gestell festgeschraubt worden sind, eine auf- und abgehende, senkrechte Bewegung macht. Jedoch kann diese Vorrichtung auch auf jede andere Weise angebracht worden sein, vorausgesetzt, daß man damit denselben Zweck erreicht, ohne sich wesentlich von dem Princip zu entfernen, welches die eigentliche Verbesserung bildet.

Die Schnur oder das Laufseil c dient dazu, den Cylinder oder das Prisma, jenachdem es erforderlich ist, rechts oder links zu drehen, wenn die gefaßte Musterpappe sich nicht zeigt, oder sich nicht dreht, und ohne daß der Weber an dem Stuhle in die Höhe zu steigen braucht, um die Ordnung wieder herzustellen. Der sich frei um die Spindel h drehende Hebel e kann sich um diesen Mittelpunkt mit seinem andern Ende, und indem er den schwingenden Bewegungen des Rahmens i folgt, heben und senken. Das Laufseil c behält daher fortwährend eine gleichförmige Spannung während des Betriebes von dem Stuhl und dreht sich während dieses Ganges fortwährend mit dem Cylinder.

Man begreift, daß, wenn man diese Schnur oder dieses Laufseil c, z. B. an dem Punkte j, faßt und daran zieht, man eine andere Karte, den Nadeln gegenüber, herbeiziehen wird. Muß der Cylinder nach Rechts gedreht werden, so wird der Haken oder die Platine k vorher mittelst der gewöhnlich dazu angewendeten Vorrichtungen, die man aus einem Blick

auf Fig. 203 erkennen kann, gehoben. Die Platinenschnüre l können so eingerichtet seyn, um zu gleicher Zeit mit dem Laufseil c dann gehoben werden zu können, wenn man ein Carton wiederherstellen will. Man läßt daher diese Schnüre ganz einfach parallel mit dem Theil des Laufseils c hängen, welches den Cylinder rechts dreht, und will man nun einen Carton in die gehörige Stellung bringen, so faßt man sowohl die Schnüre, als auch das Laufseil.

Diese Verbesserung ist dann sehr zweckmäßig, wenn nur ein Einschußfaden durch den Wechsel des Cartons durchgeschossen wird, vorausgesetzt, daß der Stuhl in diesem Falle das Carton stets wechselt, nachdem der Einschußfaden zerrissen oder alle geworden ist, und dieß eher, als der Laufseilführer das Laufseil von der Trieb= auf die Leerrolle geschoben hat. Auf keine Weise läßt aber die Maschine ein Carton weiter gehen, ohne sogleich nach einem Zerreißen, oder nach dem Mangel des Einschusses in dem Schiffchen, aufgehalten zu werden.

Die zweite Verbesserung, die der vorliegende Webestuhl darbietet, besteht in einer neuen Art, den Jacquard zu bewegen, die Bewegung des Schiffchens so zu reguliren, daß 8 Eintragfäden auf das Carton, oder bei einem Wechsel, durchgehen, und daß ein Schiffchenschuß verloren geht, um hinlängliche Zeit zu haben, diesen Wechsel des Cartons zu bewirken, und folglich eine weit sanftere und gleichförmigere Wirkung aller Theile zu erlangen, die in den Mechanismus eingehen, so daß man im Stande ist, ein weit vollkommneres Gewebe darzustellen, als wenn die Kettenfäden Stöße erleiden. Mittelst dieser Einrichtung sichert man den mechanischen Webestühlen eine Wirkungsweise, die denen der Handwebestühle gleich ist.

Folgendes ist übrigens die Art und Weise, wie man mittelst dieses Stuhles die Damastweberei mit der Hand bewirkt.

Der Arbeiter zieht zuvörderst den Tritt von dem Muster nieder und öffnet auf diese Weise das Fach, um das Carton zu wechseln. Er hält den Tritt so lange nieder, bis daß er mit seinem rechten Fuße die 8 unteren Litzen mittelst der 8 Tritte bewegt hat, die er zu seiner Disposition hat, indem er bei jeder Senkung eines neuen Trittes einen Eintragfaden hindurchgehen läßt. Bei diesem Zustande der Dinge verläßt er mit dem linken Fuß den Tritt des Jacquard-Cylinders, mit dessen Hülfe ein neues Carton, den Nadeln gegenüber, vorgebracht worden ist. Alsdann senkt er denselben Tritt, um dieß neue Muster dem Façonnirungsmechanismus zuzuschieben, und läßt alsdann seine 8 Schußfäden durchgehen, indem er nacheinander die 8 unteren Tritte senkt, und sofort, wie vorher.

Man sieht demnach, daß es zwei Bewegungen des Trittes von dem Cylinder, oder von den Musterpappen für eine jede derselben giebt, und daß eine stärkere Wirkung oder ein plötzlicheres Senken dieses Trittes bei einem Kraftstuhl im Vergleich zu einem Handstuhle, bei dem man sich unterer Tritte bedient, für die Beschaffenheit der Gewebe von großem Nachtheil sein würde. Es würden alsdann weit mehr Fäden zerreißen, und es würden daraus eine Menge anderer Nachtheile hervorgehen, wie die geübten Weber von façonnirten Zeuchen sehr leicht einsehen werden.

Nachdem wir nun das Verfahren bei der Damastweberei mit dem Handwebestuhle beschrieben haben wollen wir nunmehr die Art und Weise beschreiben, wie man dasselbe Resultat mit dem mechanischen Webestuhle erlangt.

Die unbiegsame Stange **m** (Fig. 1, 2, 4, 5, 6, 8) des Jacquards geht unter die Kurbelwelle **n** hinab, und ihr unteres Ende ist mit einem Hebel **o** verbunden, welcher sich nach Hinten zu verlängert und sich um eine Achse p dreht, welche an einem senkrechten Stück sitzt, das man an dem hintern Theile des Stuhles bemerkt. Etwas hinter dem Punkte, an welchem dieser Hebel mit der Stange durch Gelenke verbunden ist, ist er auf seiner innern Fläche mit einem Stifte versehen, auf welchem sich ein Röllchen q frei dreht, welches in einer Vertiefung j^2 spielt, die in der äußern Fläche einer Scheibe **r** angebracht ist, deren Construction wir weiter unten näher beschreiben wollen.

Die Kurbelwelle n ist mit einer Trieb- und mit einer Leerrolle **s s** auf die gewöhnliche Weise versehen. Die Kurbeln, welche die Lade bewegen, befinden sich im Innern von dem Gestelle des Stuhles, und am Ende dieser Welle, und den Bewegungsrollen gegenüber, hat man zwei Getriebe angebracht. Das eine befindet sich im Innern **t** (Fig. 3 und 4), und es ist halb so groß, als das Zahnrad **u**, welches auf der zweiten Welle, oder der der Hebedaumen **v** sitzt; das andere Getriebe ist außerhalb angebracht, und sein Durchmesser ist 9 Mal kleiner, als der des Rades **w**, welches er bewegt. Dieses letztere Rad ist auf der dritten Welle **x** angebracht, die vor der Daumenwelle **v** und in gleichem Niveau mit ihr liegt. Diese dritte Welle, die den Jacquard bewegt, geht nicht von einem Ende des Stuhles zum andern, sondern sie hört bei einem Querstück $\mathbf{a}^3$ auf, welches sich von dem vordern Theile des Stuhles nach dem hintern ausdehnt und einen Zapfen der Jacquardwelle trägt.

Auf der Hebedaumwelle **v** sind doppelte Hebedaumen und mit abwechselnder Schiebung $\mathbf{b}^2$ ange-

bracht, über deren Bewegung wir weiter unten reden werden. Die beiden Daumen mit Frictionsrädchen sind an den entgegengesetzten Enden des Durchmessers von der Welle und so im gegenseitigen Verhältniß angebracht, daß, wenn der eine auf den Tritt c^2 wirkt, der andere sich dreht, ohne diesen Tritt zu berühren.

Die Hülse, welche die beiden Daumen enthält, ist auf der Welle mittelst eines Schließkeils, der in Schlüsselwegen steckt, festgehalten, und zwar so, daß die Hülse nach beiden Seiten verschoben werden kann, und daß man Tour um Tour beide Daumen mit dem Tritt c^2 in Berührung bringen kann.

Es giebt zwei solcher Theile c^2, die mit dem Schneller oder Treiber d^2 (Fig. 1 u. 2) auf die gewöhnliche Weise verbunden sind. Diese Tritte werden durch die Daumen b^2 abwechselnd niedergedrückt, und zwar für 8 Einschußfäden. Die Daumen gleiten alsdann seitwärts auf der Welle v und lassen einen Einschußfaden aus. Da nach diesem Gleiten der andere Zahn alsdann in Berührung mit den Tritten steht, so läßt man 8 andere Eintragfäden durchgehen. Bei jedem neunten Schlage der Lade bleibt alsdann der Schütz in dem Kasten, und zwar aus einem näher zu erläuternden Grunde.

Auf der Welle x des Jacquards, die sich während jeder neun Schläge der Lade einmal umdreht, sind zwei Scheiben oder Trommeln c^2, den Daumen b^2 gegenüber, angebracht. Diese Trommeln haben auf ihrer converen Oberfläche zwei Kehlen, die eine fast in der Nähe ihrer Ränder. Auf acht Neuntel der Peripherie sind die Kehlen einander parallel, allein darüber hinaus nähern sie sich einander und trugen sich in der Mitte unter der Form eines x; sie dienen zur Führung zweier Ausrückhebel der Daumen f^2, welche sich nach Hinten und über den Daumen b^2

bis zum hintern Theil des Gestells verlängern, wo sie bei g^2 ihren Drehungspunct haben. Das vordere Ende von jedem dieser Hebel f^2, welches in die Kehle der Trommeln tritt, ist mit einer ovalen Rolle versehen (Fig. 7), welche sich in der Kehle bewegt. Auf den Hülsen jedes der Daumen b^2, in der Nähe ihrer Enden und unter jedem Ausrückhebel f^2, hat man zwei Ringe gelöthet, die miteinander eine andere Kehle bilden, in welche eine Druckschraube tritt und in derselben gleitet; sie geht durch die mit Gewinden versehene Dicke dieser Hebel. Eine von den Trommeln e^2 ist mit der Durchkreuzung ihrer schiefen Kehlen um ein Neuntel ihrer Peripherie gegen die Durchkreuzung der andern Rolle zurückgestellt, so daß die einen Daumen b^2 zuerst auf der Welle gleiten, und dann die andern ebenfalls. Dieser Wechsel findet in dem Augenblicke statt, ehe der wirkende Daumen den Tritt niederdrückt, wodurch der andere Daumen mit dem Tritt der nächsten halben Umdrehung in Berührung gebracht wird. Dadurch wird verhindert, daß der Stuhl mehr als einen Einschußfaden verliert oder durchgehen läßt, während ein Carton des Jacquards wechselt.

Die Welle x der Jacquard-Vorrichtung hat an ihrem Ende noch eine Rolle r, von der schon die Rede war, und auf deren äußeren Fläche eine Nuth von derselben Form j^2 (Fig. 8) angebracht worden ist. Diese Nuth ist nur auf acht Neuntel der Peripherie concentrisch, das andere Neuntel ist aber excentrisch, d. h., es bildet ein wirkliches Excentricum, wodurch die Jacquardstange m in Bewegung gesetzt wird, sowie schon weiter oben bemerkt wurde. Während demnach der Schütz einen Eintragfaden nicht durchführt und in dem Kasten in Ruhe bleibt, hat das Carton Zeit zu wechseln, sei auch der Gang des Webestuhls noch so rasch.

Wir wollen z. B. annehmen, daß durch die excentrische Scheibe r auf der Jacquard-Welle x ein Wechsel des Cartons stattgefunden habe; sowie wir es weiter oben beschrieben, wird der Schütz von der rechten Seite getrieben, indem man mit der linken Lade schlägt, welche mit No. 1 Fig. 8 bezeichnet ist. Der zweite Einschuß erfolgt nach dem Senken des Trittes No. 2; der dritte nach dem No. 1; der vierte durch No. 2; der siebente durch No. 1 und der achte durch No. 2. Der von der rechten Seite der Lade zurückkehrende Schütz wird alsdann unbeweglich liegen bleiben, bis daß der Cylinder, welcher ein neues Carton der Jacquard-Nadeln vorgeführt hat, einen Wechsel im Heben der Kettenfäden veranlaßt hat. Nun würde aber diese Operation, welche durch eine eigenthümliche oder außerordentliche Bewegung oder Arbeit von Seiten der Triebwelle ausgeführt worden ist, nicht vortheilhaft erfolgen können, während man den achten Einschußfaden eines und desselben Cartons hindurchgehen läßt, vorausgesetzt, daß nicht Zeit vorhanden ist, um für die halbe Umdrehung der Kurbelwelle oder der Ladenwelle Kettenfäden zu heben und ebensowenig auch hinlänglich Zeit, um den Sprung zu heben, ehe die Kurbel an den zweckmäßigsten Punkt gelangt, um dieser Lade eine Bewegung mitzutheilen. Senkte man den Tritt No. 1, so würde der Schütz über alle Kettfäden durchgehen. Um nun diese Wirkung zu vermeiden, sobald man den achten Einschlag hat hindurchgehen lassen, und sobald der Schütz den Rückgang rechts durch die Lade No. 2 gemacht hat, so wird der Daumen, welcher den Tritt No. 1 bewegt, mittelst der sich durchkreuzenden Kehlen der Trommel e^2 rechts zur Seite geschoben, und es wird der andere Daumen nach dem Innern (von der rechten Seite) auf die Lade geschoben, indem man den be-

weglichen Hebel f^2 spielen läßt, dessen ovale Rolle (Fig. 7 und 8) von der Kehle g^2 auf die p^2 übergeht, d. h. ein Daumen des Trittes No. 1 außer Angriff setzt und an seine Stelle den andern Daumen desselben Systems bringt, wodurch verhindert wird, daß der Schütz den neunten Wurf macht, weil der Tritt No. 1 keine Senkung erleidet, sondern während einer gewissen Zeit unbeweglich bleibt.

Zweitens ist es klar, daß der Tritt No. 2 bei der zehnten Bewegung nicht gesenkt zu werden braucht, indem dieser Tritt den Zweck hat, den Schützen auf die rechte Seite zurückzuführen, wo er sich schon befindet. Es ist demnach zweckmäßig, den andern Daumen in Wirksamkeit zu setzen, welcher diesen Tritt No. 2 auf solche Weise bewegt, daß der wirkende Daumen auf die rechte Seite des Trittes No. 1 übergeht, welches durch den Hebel f^2 und seine ovale Rolle h^2 bewirkt wird, indem dieselbe aus der Kehle k^2 in die l^2 in derselben Ordnung übergeht, wie auf der andern Rolle e^2.

Endlich werden die beiden wirkenden Daumen b^2 wirklich 8 regelmäßige Einschüsse auf einem Cartonwechsel geben: der erstere, indem er den Schützen von der Rechten zur Linken treibt, u. s. f. bis zu dem achten, worauf die Wirkung des Apparates umgekehrt werden wird, indem man den Betrieb des Stuhls für jede Reihe von 8 Einschußfäden vor- und rückwärts fortsetzt und bei jedem Cartonwechsel einen Einschuß, wie auch einen Ladenschlag überspringt.

Der dritte Theil der Verbesserungen, welche Hr. Gilroy hier vorschlägt, bezieht sich auf die Bewegung der Schnürung, welche aus 8 Armen mit Schnüren bestehen, die mit t^2 bezeichnet sind (Fig. 1, 2 und 3), um den Atlas oder Köper hervorzubringen. Diese Arme sind oben an 8 Flügel mit doppeltem

Hub u^2 (Fig. 1) verbunden, deren Enden auf der andern Seite mit Schwengeln zusammenhängen. Alle Schwengel dieser Flügel sind mit einem Systeme hebender Tritte y^2 (Fig. 4) versehen, welche am unteren Theile des Stuhles durch Drähte z^2 angebracht worden sind. Diese Tritte sind parallel mit der Jacquard-Welle x angebracht und haben ihren Drehungspunct in der Nähe des Mittelpunktes a^3 von dem Stuhle. Zwischen diesen Tritten befindet sich ein anderes System b^3, Rückschlagstritte genannt, deren Stützpunkt auf der rechten Seite des Gestelles befindlich ist. Die entgegengesetzten oder freien Enden dieser letzteren Tritte sind unten mit den Schnürenarmen verbunden. Fast über der Mitte der Länge von den hebenden und Rückschlagstritten befindet sich eine Trommel c^3, deren Zapfen in gleicher Höhe mit der Jacquard-Welle x liegen, die aber senkrecht auf derselben steht. Diese Trommel wird durch ein System von Winkelrädern e^3 in Bewegung gesetzt und macht dieselbe Anzahl von Umdrehungen, wie die Welle selbst.

Die Trommel c^3 ist mit 8 Kehlen oder Abtheilungen versehen, welche in der convexen Oberfläche eingedreht sind, und von denen jede breit genug ist, um zwei Tritte auf einmal zu umfassen, einen hebenden und einen zurückschlagenden. Die excentrischen Rollen f^3, welche man in Fig. 1 sehr deutlich sieht, nehmen auf der Trommel den Raum zwischen dem zweiten und dritten, zwischen dem vierten und fünften Tritte ein u. s. f. für die ganze Reihe. Man hat in diesem Cylinder, in der Nähe seiner Peripherie und parallel mit seiner Achse, 8 eiserne Spindeln eingelassen; dieselben gehen durch den Mittelpunkt von einem jeden dieser hebenden und zurückschlagenden Rollen c^3 zwischen den Kehlen und Abtheilungen und dienen ihnen als Achsen. Diese

Rollen haben eine Dicke, welche genau gleich der Hälfte von der der Kehlen ist, welche die Trommel und einen Theil von einer Seite theilen, um diese Kehlen oder Abtheilungen auszufüllen, sowie auch, um sie an ihrem Platze zu erhalten. Zwei so eingerichtete Rollen sind in den beiden ersten Kehlen oder Abtheilungen einander gegenüber angebracht, und eine Stahlspindel geht durch dieselben. Wenn sich demnach die Trommel c^3 so umdreht, daß diese Rollen in Berührung mit den Erhöhungen treten, mit denen die Tritte unmittelbar unter der Trommel versehen sind, so folgt daraus, daß die eine von diesen Rollen den ersten hebenden Tritt in der Reihe senkt, und die andere den ersten zurückschlagenden Tritt. Wenn die Tragpuncte der Rollen f^3 anders eingerichtet wären (z. B. umgekehrt), so würde es der erste rückschlagende, und der zweite hebende Tritt sein, welche eine Einwirkung erlitten, vorausgesetzt, daß sie sich unter der ersten Rolle befänden u. s. f. Die übrigen Rollen sind nach einer zweckmäßigen Ordnung für einen achtfadigen Atlas eingerichtet und erfordern keine andere Erklärung. Die Rollen f^3 können nach einer oder nach einer andern Seite gedreht werden, um die Litzen nach dem Bedürfnisse zu senken, oder zu erheben, und wenn man die Spindeln zurückzieht, so ist man im Stande, sie auf der Trommel so anzubringen, um verschiedene Arten von Köper- oder von gestreiften Zeuchen hervorzubringen.

Nach der obigen Beschreibung ist es offenbar, daß der Bau des Stuhles beliebige Veränderungen zu machen gestattet: z. B. für jeden Cartonwechsel mehr oder weniger Einschußfäden, als 8 hindurchgehen zu lassen. Die Maschine ist wirklich durchaus nicht an diese Zahl gebunden, und die Jacquard-Welle kann einen Umgang für 5 oder 7 Schläge der Lade machen, welches 4 oder 6 Einschüsse auf

das Carton ausmacht, indem man sich 4 oder 6 Schnüre statt 8 bedient. Ein geschickter Weber wird übrigens alle diese Einrichtungen leicht zu treffen wissen.

Bei sehr breiten Zeuchen könnte man statt einer Trommel c^3 zwei anwenden, sowie auch zwei Apparate von Flügeln u^2, hebende Tritte y^2, zurückschlagende Tritte b^3, oder ein vollständiges System für jede Seite des Stuhles. Der Grund von dieser Einrichtung ist überzeugend; da die Schnüre alsdann eine sehr große Breite haben müssen, z. B. 4—5 Ellen, so würde die Kraft, die man auf ein einziges System ausüben müßte, zu bedeutend sein, und es ist daher weit zweckmäßiger, bei sehr breiten Zeuchen, besonders bei Damastleinen, oder Tischzeuch zwei Apparate anzuwenden, indem man stets dahin sieht, diese beiden Apparate so einzurichten, daß sie gleichzeitig auf ihre respectiven Tritte wirken. Was nun die schmäleren Zeuche betrifft, die 1 Elle oder höchstens anderthalb breit sind, so ist zu deren Anfertigung ein einziger der beschriebenen Apparate hinreichend.

Die vierte Verbesserung, welche Hr. Gilroy angebracht hat, besteht in der Regulirung des Kettbaumes. Dieser Kettbaum g^3 (Fig. 2, 3 und 4) ist an seinen Enden von seinen Reibungslaufseilen h^3 umgeben, von denen ein jeder mit einem horizontalen Hebel i^3 verbunden ist, dessen Stützpunkt auf einem Träger j^3 vorhanden ist, der hinten vor dem Stuhle hervorsteht. An dem andern Ende dieses Hebels ist das Gewicht k^3 angebracht, welches die Reibung regulirt. Auf jeder Seite des Stuhles ist eins von diesen Gewichten angebracht, und mit jedem ist nach Innen zu eine Stange l^3 verbunden, welcher sie in Verbindung mit dem Hebel m^3 setzt, der an seinem untern Ende ein Zapfenloch hat, um

die Entfernung von seinem Drehungsmittelpunkte o^3 reguliren zu können. Der Mittelpunkt ist fast auf einem Drittel der Länge angebracht, wenn man von dem oberen Ende ausgeht. Die oberen Enden beider Enden n^3 sind mit den Zapfen einer kleinen Walze p^3 versehen, welche gegen den Kettbaum g^3 drückt.

Wenn das Verweben einer Kette beginnt, und der Kettbaum vollständig beladen ist, so ist die Walze p^3 am Weitesten von der Achse des Kettbaumes entfernt, und das Regulatorgewicht k^3 befindet sich alsdann an dem Ende des Hebels i^3. In dem Maß aber, als sich der Durchmesser des Kettbaumes vermindert, nähert sich die Walze p^3 immer mehr und mehr der Achse dieses Kettbaumes, und das Gewicht k^3 geht nach dem Verbindungspunkte des Reibungslaufseiles h^3, d. h., es vermindert auf diese Weise nach und nach den Druck auf den Kettbaum, und regulirt die Spannung auf die Kette, während die regulirenden Gewichte k^3 im Verhältniß zu der Abnahme von dem Durchmesser dieses Kettbaumes zurückgeführt werden. Was nun die von der Spannung veranlaßte Reibung betrifft, so kann sie mittelst Federn oder durch irgend ein anderes mechanisches Mittel hervorgebracht, z. B. durch Gewichte und Schnüre, welche über Rollen gehen, wie in den Figg. 2, 3 und 4 dargestellt worden ist. Endlich kann man auch der Kette noch einen solchen erforderlichen Grad der Spannung geben, indem man gußeiserne Scheiben, die mit einer Oeffnung versehen sind, auf senkrechte Spindeln aufsteckt, die zu dem Ende auf die obere Fläche des Gewichtes k^3 angebracht worden sind, wie auch die Figuren angeben. Die fünfte Verbesserung, welche Hr. *Gilroy* eingeführt hat, besteht in der eigenthümlichen Art und Weise, wie der Gang des Stuhles sofort unterbrochen wird, so-

bald der Eintragfaden zerreißt, oder wenn er sich im Schützen verwirrt hat.

Es finden sich in diesem Webestuhle eine Reihe von Schnüren g^3, (Figg. 2, 3 und 9), welche durch daran gehängte Bleigewichte P^3 in Spannung gehalten werden. Diese Schnüre laufen über Rollen s^3 und durch die Litzen t^3 (Figg. 1 und 2) unter dem Harnischbrete. Da diese Litzen durch die Daumenwelle bewegt werden, wie bei der Beschreibung des vorhergehenden Webestuhls näher auseinander gesetzt wurde, so wird das hier Gesagte hinlänglich verständlich sein. Die gespannten Schnüre q^3 sind, nachdem sie die Schützenbahn frei gemacht haben, statt sämmtlich an einem Stück Eisen des Brustbaumes befestigt zu sein, wie man es in den Figuren sieht, zur Hälfte aufgehalten, und diese gehen durch Augen in den hinteren Litzen nach einem Haken u^3, welcher sich vor dem Brustbaume erhebt. Der Haken ist auch nach Unten verlängert, unter dem Brustbaume oder unter dem Brete, an welches er festgeschraubt ist, rechtwinklig nach Aufwärts gebogen, wie man bei v^3 (Figg. 2 und 9) sieht; er bildet nach Oben zu ein fast senkrechtes Blatt y^3 (Fig. 9), welches noch etwas niedriger steht, als der Haken u^3. Der obere Theil dieses Blattes hat eine gewisse Anzahl von Löchern, in welchen die Enden der unteren Schnüre befestigt sind. Auf der hinteren Fläche des Brustbaumes ist ein starker doppelter Winkel von Blech w^3 befestigt, welcher bis zu der Höhe des Blattes in die Höhe tritt, und das Ende dieses Winkels ist mit einem Zapfen versehen, welcher, da er sich bis zur Lade hin verlängert, als Drehpunkt für einen Hebel z^3 dient. Der obere Arm dieses Hebels ist etwas gebogen und nimmt alsdann seinen Platz unter dem ersten Schnürenlauf q^3 ein, welcher, wie wir schon bemerkt haben, an dem Haken u^3 am

Vordertheile des Stuhles befestigt ist. Der andere Hebelarm ist ebenfalls gekrümmt, wodurch er außerhalb des Stuhls gelangt, indem sein hinteres Ende nach Unten gerichtet und mit einem Haken x^3 versehen ist. Der Laufriemenführer a^4 und seine Krampe b^4 (Fig. 9) sind wie gewöhnlich eingerichtet, und es ist an dem Führer ein Vorsprung c^4 angebracht.

In der Fig. 9 ist dieser Führer ausgeklinkt dargestellt und der Stuhl folglich außer Betrieb.

Der Schütz geht bei jedem Durchschuß zwischen den oberen und den unteren Schnüren q^3 durch, und wenn er in den Kasten gelangt, so bleibt der Eintragfaden, wenn er nicht abgerissen oder abgelaufen ist, in dem Fache gespannt. In diesem Zustande ist der untere Lauf gehoben und der untere gesenkt, bis daß beide zu gleicher Höhe und in die Achse des Faches kommen; weiter können sie wegen des Eintragfadens, welcher dort vorhanden ist, nicht gehen. Wenn aber der Eintragfaden fehlt, und zwischen die beiden Läufe von Schnüren q^3 nichts mehr zwischen liegt, so machen sich die Läufe frei, durchschneiden sich gegenseitig, und der obere ist dann hinlänglich weit niedergedrückt, um sich auf den obern Arm des Hebels z^3 zu stützen, der darunter angebracht ist, und ihn in Schwingung zu bringen, wodurch der am andern Ende befindliche Haken x^3 erhoben und zwischen die Lade und den Halter c^4 des Laufseilführers gebracht wird, so daß die Ladenschläge den Drücker befreien, das Laufseil auf die Leerrolle geschoben wird, und der Stuhl folglich zum Stillstande gelangt.

Die Fig. 10 stellt einen mechanischen Webestuhl dar, der mit den gehörigen Stücken versehen ist, welche zum Aufbäumen des Zeuches dient, und Fig. 11 stellt den Zeuchbaum mit dieser Vorrichtung für sich dar.

d^4 ist ein Getriebe, welches auf das Ende der Kurbelwelle gekeilt ist, und dieses Getriebe bewegt das Zahnrad e^4, welches sich auf der Daumenwelle befindet. Auf dieser letztern ist auch ein Excentricum f^4 angebracht, um welches ein Halsring g^4 läuft, der aus zwei zusammengeschraubten Theilen h^4 besteht. An der einen von den Seiten dieses Halses ist eine Stange i^4 befestigt, welche in die Büchse j^4 an ihrem Ende eingeschraubt ist, um das Ende einer Stange k^4 aufzunehmen, die sich um eine Achse l^4 bewegt, deren Stellung man in dem Schlitz m^4 eines senkrechten Hebels nach Belieben verändern kann. Dieser Hebel hat seinen Drehungspunkt in n^4, damit er nach der Anzahl der Einschüsse gestellt werde, die auf ein gewisses Maß des zu webenden Zeuches gemacht werden soll.

Das obere Ende dieses Hebels ist ebenfalls mit einer Rinne versehen, in welcher nach Belieben eine andere Achse o^4 auf- und abwärts geschoben werden kann, welche als Bewegungsmittelpunkt für den Sperrkegel p^4 dient, welcher, wie gewöhnlich das Aufwickeln des Gewebes bewirkt. Nimmt man an, daß der Stuhl im Betriebe sei, so wird das Excentricum f^4 den Hebel m^4 in Schwingung setzen, und wird folglich eine drehende Bewegung mittheilen, indem ein Sperrrad mittelst des Sperrkegels p^4 das Aufwickeln des Gewebes bewirkt.

Man wird recht gut einsehen, daß der hier beschriebene Webestuhl noch auf vielfache Weise verändert werden kann, jedoch wird es auch eben so überflüssig sein, diese Abänderungen hier beschreiben zu wollen: ein geschickter Weber wird im Stande sein, sie nach den Bedürfnissen anzubringen. Andererseits können auch die hier beschriebenen Verbesserungen an jedem andern Stuhle, sowohl an den Jacquards, als auch an den gewöhnlichen Stühlen, angebracht werden.

Schließlich wollen wir noch eine kurze Uebersicht der Hauptverbesserungen geben, welche der vorstehend beschriebene Webestuhl hat:

1) Die Verbindung einer dritten Welle x für den Jacquard mit der Kurbelwelle n und der Daumenwelle v; wobei die Jacquardwelle und die Daumenwelle durch besondere Getriebe in Bewegung gesetzt werden, die auf der Kurbelwelle angebracht worden sind.

2) Die Verbindung zweier Systeme von Daumen b^2, jedes System aus zweien bestehend. Für jeden Tritt des Treibers c^2 sind zwei Daumen vorhanden, und jedes System kann unabhängig von dem andern links und rechts verschoben werden, so daß 8 regelmäßige Treiberbewegungen entstehen, worauf eine übersprungen wird. Ferner die Trommeln mit doppelter Kehle c^2, die auf der Jacquard-Welle x angebracht sind, sowie auch die beiden Regulator und Ausrückhebel f^2, welche die horizontale Bewegung der Daumen b^2 bewirken.

3) Die Verbindung der Trommel c^3 mit der Excentrikscheibe r, wodurch der Jacquard bewegt wird, um die Schnürentritte wirken zu lassen.

4) Die Verbindung des Lauffeils c mit dem Jacquard-Cylinder, die Rollen b und d und der horizontale Hebel e.

5) Der Apparat, um die Spannung auf dem Reibungslauffeil des Kettbaumes zu vermindern, in dem Maße, als sich die Kette abwickelt, d. h. die Verbindung der Walze p^3 und der Lenkstangen l^3 mit dem Gewichte k^3.

6) Endlich die Verbesserung in der Einrichtung des Mechanismus zum Aufhalten des Ganges von dem Stuhl, sobald der Einschußfaden zerrissen, oder sobald er in dem Schützen sein Ende erreicht hat, d. h. die Verbindung des Hakens u^3 am Brust-

baume mit seinem Hebel y^3 und mit dem Drücker-hebel z^3.

Eine besondere Auseinandersetzung erfordert die Verfertigung der nach Anweisung des Dessins durchlöcherten Karten oder Pappen, wozu man sich einer Schneid- und einer Lochmaschine bedient. Die Karten- oder Pappen-Schneidmaschine ist entweder eine Kreisscheere mit mehreren Scheibenpaaren, durch welche ein ganzer Pappbogen auf ein Mal in lauter Streifen von gehöriger Breite zerschnitten wird; oder eine einfache große (am Arbeitstische befestigte) Scheere mit geraden Blättern, womit ein Streifen nach dem andern von dem Bogen in vorbestimmter Breite abgeschnitten wird. — Die Kartenlochmaschinen, Pappenschlagmaschinen, Ausschlagmaschinen, Stech- oder Vorstech-Maschinen, Dessinirungs-Maschinen sind von verschiedener Art und können nur in sehr kleinen Webereien entbehrt werden, wo man entweder die Pappen gar nicht selbst ausschlägt (locht), oder sich dazu eines einfachen, langsam wirkenden Apparates bedient, indem man die Karte zwischen zwei eiserne Platten legt, welche (mit den Flächen des Jacquard-Prisma's übereinstimmend) alle Löcher enthalten, und dann — mit Uebergehung der in der Karte nicht auszuschlagenden — die nöthigen Löcher einzeln nacheinander mittelst des Locheisens und Hammers aus freier Hand bildet. Unter den Stechmaschinen sind drei Arten, als gegenwärtig gebräuchlich, anzuführen. Die erste bildet ein Klavier mit soviel Tasten, als meistens Platinen-Reihen am Jacquard, folglich Löcherreihen in den Pappen vorkommen, nämlich 10. Diese Tasten stehen durch einen Mechanismus mit ebensovielen senkrechten stählernen Loch- oder Ausschlageisen auf folgende Weise in Verbindung. Die Locheisen sind in einer Reihe neben einander unter einem eisernen

Kloben aufgestellt, der durch Treten eines Fußschämels niedergezogen werden kann und sich nachher durch ein Gegengewicht von selbst wieder erhebt. Unter den Locheisen liegt die Pappe oder Karte, welche von den Eisen durchstochen (eigentlicher zu sprechen: durch Herausschneiden runder Scheibchen durchlöchert) wird, insofern der niedergehende Kloben die Eisen vor sich her treibt. Solange aber die Klaviatur unberührt bleibt, erreicht der Kloben bei seinem Niedergange die Locheisen nicht, und diese bleiben daher auch an ihrem natürlichen Platze, wirken nicht auf die Pappe. Drückt man jedoch eine Taste nieder, so schiebt deren Mechanismus ein horizontales Eisenstück zwischen den Kopf des betreffenden Locheisens und den obern Quertheil des Klobens hinein, so daß beim darauf folgenden Herunterziehen des Klobens Letzterer auch das Eisen niedertreibt, welches ein Loch in die Pappe macht. Gleiche Anordnung ist für alle 10 Tasten und Locheisen getroffen. Spielt man daher mit den Fingern auf der Klaviatur dergestalt, daß bei jedem Aufsetzen der Hände die Tasten gedrückt werden, deren Eisen die Karte durchstechen sollen, so wird beim sogleich nachher vorgenommenen Treten des Schämels eine entsprechende Anzahl von Löchern gleichzeitig gebildet. Diese Löcher stehen an den gehörigen Punkten einer Reihe, welche quer über die Pappe läuft. Von den 10 Längenreihen der Löcher wird also das erste Loch aller 10 Reihen zuerst vorgenommen; dann das 2. aller 10 Reihen; hierauf das 3.; u. s. f. Würde man bei jeder solchen Querreihe alle Tasten greifen, so würde auch jede Reihe vollständig werden; d. h. aus 10 Löchern bestehen. Man greift aber jedes Mal nur eben die Tasten, für welche in der vor den Augen des Arbeiters senkrecht ausgebreiteten Patrone ein ausgefülltes Viereck enthalten ist. Es werden also

beim Anfange die ersten 10 Vierecke in der obersten Reihe der Patrone in's Auge gefaßt; d. h. z. B. der Reihe 1 in der Figur bei der Beschreibung des Kegelstuhls. Hier bemerkt man 4 leere, 2 volle, 2 leere, 2 volle Vierecke; man greift demnach die 5., 6., 9. und 10. Taste und tritt sodann. Auf diese Weise durchgeht man die Horizontal-Reihe 1 der Patrone, von 10 zu 10 Quadraten, von Anfang bis zu Ende, wodurch die erste Karte gelocht wird. Die zweite Horizontal-Reihe gibt ebenso die Anweisung zur Verfertigung der zweiten Karte u. s. w. Nach jedem Treten des Schämels rückt die Pappe um soviel in ihrer Längenrichtung unter den Locheisen fort, daß die nächste Abtheilung von Löchern gehörig neben der vorhergehenden zu stehen kommt. Hätte etwa der Jacquard nur 8 Platinen-Reihen, so würde die 9te und 10te Taste ungebraucht bleiben, und man faßte jedes Mal nur 8 Vierecke der Patrone zusammen in's Auge. Um bei diesem Ablesen der Patrone Irrungen zu vermeiden, muß sie entweder auf solches Papier gezeichnet sein, worauf nach je 10 oder 8 Korden eine stärkere Linie folgt, überhaupt: dessen Dizainen-Theilung (rücksichtlich der Korden) mit der reihenweisen Anordnung der Platinen im Jacquard übereinstimmt; oder es müssen, wenn dieß nicht der Fall sein sollte, nachträglich von 8 zu 8 oder 10 zu 10 sehr sichtbare Hülfslinien gezogen werden.

Die zweite Art der Stechmaschinen hat mit der eben beschriebenen große Aehnlichkeit, weicht aber von derselben darin ab, daß, statt der Tasten, senkrecht gespannte Schnüre angebracht sind, welche man, indem man mit den Fingern zwischen dieselben hineingreift, auf ähnliche Weise anzieht, wie am Zampelstuhle mittelst der Latzen die Zampelkorden. Die Pappe kann hier horizontal niedergelegt oder senk-

recht aufgespannt sein. Der Druck auf die Locheisen wird durch Drehen einer Kurbel hervorgebracht.

Die dritte Art ist zur schnellsten Herstellung der Musterpappen für große Fabriken berechnet, bildet alle in einer Pappe nöthigen Löcher auf Ein Mal, hat aber einen sehr zusammengesetzten Bau und muß von zwei Personen bedient werden. Durch die Verbindung dieser Maschine mit einem Jacquard entsteht die Karten-Copirmaschine, mittelst welcher in sehr kurzer Zeit die zu einem Muster vorhandenen Pappen copirt und wieder copirt (in neuen, ganz gleichen Exemplaren dargestellt) werden können, wenn das nämliche Muster auf zwei oder mehreren Stühlen zugleich gewebt werden soll. Dieses Copiren erfordert nämlich viel weniger Zeit, als das Ausschlagen auf der Schlagmaschine.

Nach diesen allgemeinen Betrachtungen wollen wir nun zu der Beschreibung einer Karten-Lochmaschine mit Hülfe der Tafeln 23 und 24 übergehen; diese Maschine, welche französischen Ursprungs und freilich sehr kostbar ist, wird als die beste ihrer Art betrachtet. Sie ist hier in Verbindung mit der Jacquardmaschine dargestellt.

Fig. 1 (Taf. 23) ist ein Seitenaufriß der Maschine und eine vordere Ansicht von dem Jacquard.

Fig. 2 ist eine Ansicht von vorn der Maschine nach einem vergrößerten Maßstabe, weßhalb diese Figur aus zwei Hälften besteht, aus der obern 2a und aus der untern 2b. Man sieht auf dieser Figur besonders das Tafelbret ganz vollständig, jedoch hinter dem Jacquard.

Fig. 3, Taf. 24, ist ein Durchschnitt der Jacquardmaschine und des Tafelbretes, der Nadeln, Federn, Durchschlageisen, Gewichte rc. Die eine Seite des Gestelles ist als weggebrochen gedacht, um die ganze Einrichtung besser verdeutlichen zu können.

Fig. 4, hinterer senkrechter Durchschnitt und zeigt das Eingelese der Schnürung.

Fig. 5, Seitenansicht des Vorhergehenden in einem Durchschnitte. Es ist dieß entweder ein besonderer Rahmen, der sogen. Levirrahmen, oder das Einlesen oder Leviren mag bei dem Zampel bewirkt werden, der mit der Karten-Lochmaschine verbunden ist, und ohne daß der Zampel weggenommen wird.

Fig. 6 und 7, Ansicht von vorn und von der Seite von einer gewöhnlichen Schraubenpresse zum Ausschneiden der Karten.

A ist ein Rahmen mit einer Reihe von Nadeln, wie sie bei dem Jacquard angewendet werden; **B C D** (Fig. 3) sind 3 dünne, mit Löchern durchbohrte Messingplatten, welche dem vordern Platinenbret und dem Cylinder des Jacquards entsprechen; **E** (Fig. 1 und 3) eine starke Platte von Messing oder Gußeisen, eben so stark, als die Ausschlageisen lang sind, und die fest mit der Ausschneideplatte **G** verbunden ist, sowie diese mit der Formplatte **H.** Diese letztere besteht im Allgemeinen aus Holz, und es sind kleine Drahtstifte hineingetrieben oder hineingeschraubt, und sie correspondiren der Scala des Platinenbretes. An dieser Platte ist ein Bret **F** festgeschoben, um die Stifte, welche die Ausschlageisen zurücktreiben, am Zurücktreten zu verhindern. **I** eine Stange mit Gelenk, mit der die Platte **H** verbunden ist, um sie leicht aufziehen zu können, wenn die Platte **G** entfernt werden soll. **J** (Fig. 3) spiralförmig gewundene Federn von Messing, welche zwischen der Platte **C** und auf einen Bart an den Nadeln oder Platinen wirken und dieselben vordrücken. **K**, Gegengewichte, welche mehr als hinreichend sind, um die Federn **J** zu verhindern, auf die Platinen zu wirken, mit denen die Gewichte

durch Schnüre verbunden sind. **L** und **M** Leit- oder Löcherbreter, durch welche die Schnüre gehen, und welche bei **M** getheilt sind, um die Gewichte aus einander zu halten, damit sie sich nicht in einander verwickeln. **N** (Fig. 3), 12 glatte, runde Glasstangen, welche ebensoviel Reihen von Löchern entsprechen, welche ausgeschlagen werden sollen. **O** (Fig. 1 und 3), Schnüre, welche die Ausschlagnadeln mit dem Zampel-Eingelese verbinden; **P**, Schnüre, welche den Jacquard mit den Ausschlagnadeln verbinden; **Q**, Fortsetzung der Schnüren **O** und **P**, welche beide über dem Löcherbrete **M** angebracht sind, und welche nach Erfordern auf die Gewichte **K** wirken, so daß die Federn **J** die Nadeln auswärts treiben, und folglich die losen Ausschlageisen, welche die besondere Karte von der Platte **E** in die Platte **G** treiben. Wenn dieß geschehen ist, so wird die Platte **H** mittelst ihrer Stange in die Höhe gezogen, so daß die Ausschlageisen freien Zutritt in die Platte **C** haben. **R**, das Eingelese, auf welchem die Patrone gelesen werden kann; es ist an der Walze **S** unten an der Maschine befestigt, welche sich in zwei Klammern bewegt und ein Sperrrad **T** und einen Sperrkegel **U** hat. Dadurch kann der Zampel fest angezogen werden, wenn die Patrone zu einem Ende gelangt, da durch die Entfernung der Eingeleseschnüre der Zampel nach und nach schlaff wird. Die Verbindung der einfachen Schnüre zu doppelten am Harnischbrete **V** verhindert die Schnüre, das Geringste an ihrer Drehung zu verlieren, und daher während des Ganges eine ungleiche Länge zu erhalten. **W** eine Reihe von Drahthaken, um die Zampel zweckmäßig befestigen zu können, wenn sie von dem Eingeleserahmen kommen; jede Maschine hat eine gewisse Anzahl von Latzen. **X** doppelte Schnüre, welche an dem obern Theile des Hakens

W befestigt werden, und welche die Drehung der Haken verhindern, und welche über dem Glasbret Y weg mit dem Gegengewicht F¹ verbunden sind. Y das gewöhnliche Glas= oder Tafelbret des Zugstuhls, welches je nach der Größe des Jacquards 624 oder irgend eine andere Anzahl kleiner Rollen hat.

Nachdem nun der Zampel von dem Eingeleserahmen entfernt ist (Fig. 4 und 5) und nachdem er an dem Haken W befestigt worden, ist die Reihenfolge der Operationen die nachstehende: Der Ziehjunge faßt die Latze Z, Fig. 4, welche die erforderliche Schnürenmenge von den übrigen trennt, und er zieht dieselben entweder mit der Hand, oder mit einer zu dem Ende gebräuchlichen Stange, und drückt sie in das von der Latze Z gebildete Fach. Die Korden gehen über die Rollen in dem Tafelbret Y, über die Glasstangen A' und N (Fig. 3), heben die Gewichte in der Richtung der Pfeile und wirken auch auf die Federn J, welche die Ausschneideisen in die Schneideplatte G vorwärts treiben. Der Arbeiter ergreift nun die Platte mit ihren vorn angebrachten Griffen, kehrt sie auf die flache Seite um und bringt sie mit der erforderlichen Anzahl von Ausschlageisen unter die Presse Fig. 6.

Der die Presse bedienende Arbeiter hat eine Karte auf die Preßplatte gelegt, und sie an den erforderlichen Stiften befestigt; darauf legt er die Platte G mit dem Ausschlageisen auf die Preßplatte, worauf die Presse angezogen und die obere Preßplatte gegen die untere gedrückt wird. Ist mehr als ein Satz von Karten zu einer und derselben Patrone erforderlich, so wird das Ausschlagen auf dieselbe Weise wiederholt, oder wenn die Pappe dünn ist, so können auch zwei Karten auf einmal ausgeschlagen werden. Die Platte G wird darauf aus der

Presse herausgenommen, die Platte H wird wieder gehoben, die Platte G in ihre vorige Stellung zurückgebracht, und es wird in der früher beschriebenen Arbeit fortgefahren, bis daß die Patrone vollendet ist.

Das Durchfallen der Ausschlageisen durch die Platte G wird durch einen kleinen Hals verhindert, der an dem einen Ende vorhanden ist.

Die Maschine ist zugleich auch eine Karten-Copirmaschine, indem der Jacquard ebenfalls mit den Gewichten K, den Federn J und den Schnüren P verbunden ist; und der Ziehjunge bewegt alsdann den Jacquard statt der Latzen.

Fig. 4 stellt den Levir-Rahmen dar; V ist das Löcherbret, dasselbe, wie in den Fig. 1 und 3, welches durch die Bolzen Fig. 1 befestigt wird; B¹, Federn, um den Zampelkorden bei der Operation des Einlesens Elasticität zu geben. Der Arbeiter lies't von der Zeichnung C¹ Fig. 4 ab, läßt die nicht erforderlichen Schnüre zwischen den runden Stangen D¹ und E¹ weg, und wenn alsdann mehr Farben als eine vorhanden sind, wie bei Shawls, so ist für jede Farbe eine besondere Latze erforderlich, welche Latzen zusammen in einem Zaum verbunden werden, wie wir oben bei der Beschreibung des Zugstuhls sahen, und welche eine Linie durch die Patrone bilden; wie z. B. Roth, Blau, Grün, Gelb, Weiß und Schwarz, welches ein Gewebe von sechs Decken (Aufschweifen, Auflagen) bildet, außer dem Grund, der, wenn er z. B. schwarz ist, doppelt vorhanden sein muß, so daß also 7 Decken da sind. Es sind daher auch 7 Latzen erforderlich. — Von den Stoffen mit aufgeschweiften Mustern reden wir weiter unten.

Der **Wellen-, Posamentir- oder Bortenwirkerstuhl**, dessen Beschreibung eigentlich auch

hierher gehört, wird weiter unten bei der Band- und Bortenweberei näher betrachtet werden.

II. Broschirte und gestickte Stoffe.

Wenn bei einem gemusterten Zeuche, in welchem der Einschuß Figur macht (d. h. auf der rechten Seite innerhalb der Grenzen der Zeichnung flott liegt), die nämlichen Einschußfäden zugleich dienen müssen, um das Grundgewebe zu binden — wie in dem bisher vorgetragenen stets angenommen wurde: so kann dieser Umstand in gewissem Sinne eine Unvollkommenheit genannt werden, weil er es unmöglich macht, die Figur als völlig selbstständig und so erscheinen zu lassen, daß sie mit dem umgebenden Grunde nichts gemein hat. Sind Kette und Eintragfäden von einerlei Art und Farbe, so ist es noch am Wenigsten störend, daß Theile der figurbildenden Eintragfäden (wenngleich in geringem Maße) auch im Grunde zu sehen sind. Erfordert aber der Zweck, daß die Figur, um auf dem Grunde ansprechender hervorzutreten, aus besonders dicken, oder aus eigenthümlich und auffallend gefärbten, oder wohl gar aus ganz verschiedenartigen Fäden bestehe: so ist es oft unzulässig, daß Theile dieser Fäden auch im Grunde erscheinen, weil dadurch der malerische Effect beeinträchtigt wird. Man nehme, um hierüber eine klare Vorstellung zu erlangen, z. B. an, bei einem Muster, welches in Figur und Grund atlasartig ist, sei die Kette weiß, der Eintrag roth. Unter dieser Voraussetzung wird die Figur zwar im Ganzen roth erscheinen, aber mit kleinen weißen Pünktchen durchsäet, welche von den sichtbaren Theilchen der Kette (den Bindungen) entstehen; der Grund

wird, im Ganzen genommen, weiß sein, aber ähnliche Pünktchen von rother Farbe enthalten. Nicht selten (z. B. bei Damast) läßt man sich dieß gefallen. Soll aber etwa das Muster aus dicken, rothen Fäden bestehen, und dagegen der Grund ein feines, klares weißes Gewebe darstellen: so darf offenbar von den Figur-Schußfäden in dem Grunde gar nichts zum Vorscheine kommen. Gleiches gilt für den Fall, daß die Figur durch einen Einschuß von Lahn (geplättetem Drahte), Chenille u. dergl. erzeugt werden soll, und überhaupt jedes Mal, wenn man wünscht, daß das Muster sich so sehr als möglich von dem Grunde auszeichne. Für solche Fälle wird also außer dem Einschusse für das Grundgewebe (Grundschuß) noch ein besonderer, nur in der Figur zum Vorschein kommender Einschuß (Figurschuß) erfordert. Man nennt Stoffe, welche auf diese Weise gewebt sind, broschirte Stoffe, das Einschießen der Figurfäden Broschiren, und den Figurschuß selbst auch Broschirschuß.

Es werden bei'm Broschiren zweierlei Verfahrungsarten angewendet: Nach der ersten läuft jeder Figurschuß, gleich dem Grundschusse, durch die ganze Kettenbreite, liegt aber bloß in der Figur sichtbar (durch einzelne Kettenfäden nach Erforderniß eingebunden) auf der rechten Seite, dagegen außerhalb der Figur überall auf der unrechten oder linken Seite, und zwar entweder ganz und gar flott, oder ebenfalls durch einzelne Kettenfäden (recompagnage) an wenigen Punkten gebunden: Lanciren, lancirte Stoffe. Nach der zweiten Methode geht der Figurschuß nur in der Figur hin und her, kehrt also an den Rändern derselben um und läßt auch auf der linken Seite die Grundstellen durchaus unbedeckt: eigentliches Broschiren, broschirte Stoffe im engern Sinne. In diesem Falle erhält

natürlich, sofern auf einer Linie der Zeuchbreite mehrere isolirte Figuren neben einander stehen, jede derselben ihren eigenen Einschuß, der ausschließlich in dieser einzelnen Figur hingeht und wiederkehrt. Das Broschiren ist mühsamer, zeitraubender, als das Lanciren; es hat aber vor diesem gewisse Vorzüge, welche in manchen Fällen überwiegend sind: Bei'm Lanciren fällt der Stoff durch die nutzlos auf der Rückseite liegenden Figurschußtheile schwer aus, die Rückseite selbst ist eben durch den dort sichtbaren Figurschuß unansehnlich; und wenn das Grundgewebe dünn, zart und locker ist, so stört der hinten liegende Grundschuß sogar auf der rechten Seite, weil er durchscheint. Diesen Uebeln hilft man zwar gewöhnlich dadurch ab, daß man die gänzlich flott liegenden Figurschuß-Theile der Rückseite an dem fertigen Stoffe mit der Scheere oder mit einer Art Scheermaschine herausschneidet; aber diese Arbeit des Ausschneidens verursacht Kosten, und das ausgeschnittene Schußmaterial ist rein verloren; zugleich bleiben die Endchen der abgeschnittenen Fäden rings um die Figur-Ränder hervorragend stehen und machen die Rückseite rauh, haarig; und manchmal kann es dann sogar geschehen, daß einige Figurfäden (da sie nun keine andere Befestigung, als durch die Bindungen der Figur haben) sich im Gebrauche des Stoffes nach und nach herausziehen. Bei'm Broschiren bleibt dagegen der Raum des Grundes auf der Rückseite völlig rein und glatt; man bedarf des Ausschneidens nicht, erspart bedeutend an dem Materiale, woraus der Figurschuß besteht, und hat das Losgehen der Figurfäden nicht zu fürchten. Besonders für die Fälle, wo die isolirt stehenden Figuren, der Zeuchbreite nach, weit auseinander stehen, und der Figurschuß aus theurem Materiale gebildet ist, empfiehlt sich das Broschiren vorzugsweise vor dem Lan-

ciren; doch wird Ersteres öfters auch bei ziemlich nahe zusammenstehenden Figuren angewendet, wenn die Kostbarkeit des Stoffs es gestattet, die vermehrte Arbeit daran zu wenden (z. B. bei Shawls).

Bei'm Broschiren, wie bei'm Lanciren, werden die Figurfäden abwechselnd mit den Grundfäden eingeschossen (am Gewöhnlichsten: 1 Grundschuß, 1 Figurenschuß, oder 2 Schuß Grund, 1 Schuß Figur, zuweilen auch umgekehrt, 1 Schuß Grund, 2 Schuß Figur), und man ist nicht auf einfarbigen Figurschuß beschränkt, vielmehr gehört es fast zur Regel, daß man Figurfäden von verschiedenen Farben in bestimmter Reihenfolge nacheinander einschießt. In den zwischen einzelnen Figuren liegenden leeren Streifen, wo reiner Grund über die ganze Zeuchbreite hergeht, wird natürlich nur Grundschuß eingetragen. Der Figurschuß ist lockerer, weicher, oft auch dicker, überhaupt deckender, als der Grundschuß, und letzterer verschwindet daher in der Figur ganz und gar für das Auge, weil die Figurfäden sich so aneinander drängen, daß sie ihn verbergen. Ebenso fallen die kleinen, von einzelnen auf dem Figurschusse liegenden Kettenfäden erzeugten Bindungen in der Figur wenig auf; und will man sie so vollkommen als möglich verbergen, so bringt man, zur Bindung des Schuß-Lizeré in der Figur, in regelmäßigen Abständen eigene sehr feine, besonders aufgebäumte, mit besondern Schäften versehene, Kettenfäden an (Liage, Liagefäden) und läßt dagegen die Grundkette gar nicht in der Figur binden. Die Hebung der Kettenfäden für den Figurschuß erfolgt durch den Zug (weßhalb die rechte Seite des Stoffs auf dem Stuhle unten liegt), das Fach für den Grundschuß durch Schäfte und Tritte. Bei'm Lanciren bedarf man wenigstens zweier Schützen: einen für den Grund, einen für die Figur; ist letztere

mehrfarbig, so erfordert natürlich jede Farbe einen eigenen Schützen. Dabei kann, wenn die Anzahl der Schützen nicht über 3 beträgt (die zum Grunde eingerechnet), mit dem Schnellschützen gewebt werden, indem man sich der Doppellade bedient. Bei'm Broschiren ist Ein Schütze für den Grundschuß nöthig, und außerdem für jede Farbe der Figur eine solche Anzahl kleiner Broschir-Schützen, daß jede der nebeneinander stehenden Figuren ihren eigenen hat. Käme, z. B., die Figur auf der nämlichen Linie der Zeuchbreite 6 Mal vor, und enthielte sie vier Farben, so wären 24 Broschir-Schützen erforderlich, die bei'm Einschießen in jeder einzelnen Figur regelmäßig gewechselt werden. Die Broschir-Schützen können in den meisten Fällen nur Handschützen (sogenannte Steckschützen) sein; doch gibt es zum Broschiren einfarbiger Muster auch Apparate, die sich auf das Princip des Schnellschützen gründen, und entweder aus Schußspulen, ohne Schützen an der Lade angebracht, bestehen (Broschir-Lade), oder von der Lade unabhängig sind. Es wird weiter unten eine solche Broschirlade beschrieben werden.

Die auf dem Webestuhle in sogenannter Plattstich-Manier gestickten Stoffe (in der Regel Mousselin, worin die Stickerei durch dickere Baumwollfäden gebildet wird) stimmen mit den broschirten darin überein, daß, unabhängig von dem Grundgewebe, ein besonderer Einschußfaden in (bald kürzeren bald längeren) Zickzack-Linien flott liegend angebracht wird; aber das hierbei angewendete Mittel ist wesentlich verschieden und wieder ein doppeltes. Am Gebräuchlichsten ist der sogenannte Nadelstuhl, auf welchem die Stickerei so verfertigt wird, daß sie ganz auf der rechten Seite des Zeuches liegt, mit alleiniger Ausnahme der (kaum bemerkbaren) Bindungen, durch welche die Stickfäden im Gewebe

festgehalten werden. Die rechte Seite des Zeuches ist bei'm Weben oben. Auf einem Kettenbaume ist wie gewöhnlich die Grundkette aufgebäumt; auf einem zweiten Baume befinden sich die Stickfäden, welche man aber dennoch nicht für Kettenfäden ansehen darf, weil sie in der That durch die Verarbeitung quer über die Grundkette zu liegen kommen. Jeder Stickfaden geht auf seinem Wege nach der Lade (Sticklade, Stickschlag) oberhalb des Ladendeckels hervor (also nicht durch das Rietblatt), und ist dann durch das Oehr am untern Ende einer senkrechten, 3 bis 4 Zoll langen, stählernen Nadel eingefädelt. Sämmtliche Nadeln sind, unmittelbar vor der Lade, in einer Reihe stehend angebracht und an einer hölzernen Leiste, Nadelstab (oder auch an zwei, drei solchen Stäben), befestigt. Der Nadelstab hat seine Lage etwas weiter oben, als der Ladendeckel, parallel mit demselben, und ist mit der Lade so verbunden, daß er sich sowohl auf und ab, als links und rechts, innerhalb vorgeschriebener Grenzen, mit der Hand schieben läßt. Sind zwei Nadelstäbe vorhanden, so können sie die Seitenschiebungen gemeinschaftlich oder entgegengesetzt machen. Ist der Nadelstab erhoben, so befinden sich die Stickfäden oberhalb der Kette. Wenn nun durch Treten das gewöhnliche Fach für das leinwandartige Grundgewebe gemacht wird, so senkt man gleich nachher den Nadelstab nieder, wodurch die Nadeln zwischen den Fäden des Oberfachs hinabgehen und die Stickfäden in das Unterfach kommen. Sodann wird eingeschossen, der Nadelstab wieder gehoben, mit der Lade angeschlagen, und man schießt (ohne den Nadelstab zu gebrauchen) wieder ein- oder mehreremal ein, wobei also die Stickfäden oben und ungebunden auf dem Gewebe liegen bleiben. Bevor man hierauf die Nadeln von Neuem senkt, wird der Nadel-

stab seitwärts (z. B. von der Rechten gegen die Linke) um ein bestimmtes Maß verschoben; es ziehen sich dadurch die Stickfäden eben so weit quer auf dem Gewebe hin, und wenn sie dann durch die Nadeln in's Unterfach gebracht werden, bindet sie der eine darüber eingeschossene Einschlagfaden fest. Diese Bindung durch den Eintrag ist der einzige Umstand, worin die Stickfäden mit den Kettenfäden Aehnlichkeit haben, und der sie von den Figurfäden in einem broschirten Gewebe unterscheidet. In dem Fortgange der Arbeit wird der Nadelstab vor jeder neuen Senkung seitwärts geschoben (abwechselnd rechts und links) und bleibt jedesmal nur so lange unten, bis Ein Schußfaden eingetragen ist. Die Gestalt des Musters hängt ab a) von der Größe der Seitenschiebung des Nadelstabes (welche durch einen damit verbundenen zweiarmigen eisernen Hebel, Nadelführer, und ein durchbrochenes Musterblatt von Messingblech — in dessen Oeffnungen das obere Ende des Nadelführers eingreift — regelmäßig variirt wird), weil dadurch die Stickfäden sich bald über mehr, bald über weniger Kettenfäden quer hinlegen; b) von der Combination dieser Schiebungen (ihrer Richtung und ihrer Größe nach) hinsichtlich zweier zusammengehöriger Nadeln (insofern man mit zwei Nadelstäben arbeitet); c) von der größern oder geringern Anzahl Schußfäden, welche nach einer Senkung der Nadeln und vor der nächstfolgenden Senkung eingetragen werden. Ist diese Zahl stellenweise groß, und schneidet man nachher die dadurch entstehenden langen, stark schräg laufenden Theile der Stickfäden heraus, so erhält man isolirt stehende kleine Figuren; finden solche Unterbrechungen nicht statt, schießt man vielmehr nach jeder Senkung der Nadeln nur Ein Mal, oder stellenweise höchstens 4 bis 6 Mal ein, so bildet die

Stickerei Längenstreifen in dem Zeuche, deren Breite von der Größe der Nadelstab-Schiebungen und deren Entfernung von einander durch die Stellung der Nadeln (oder Nadelpaare) bedingt wird.

Die zweite Vorrichtung zum Sticken ist die (ebenfalls an der Lade angebrachte) Plattstichmaschine, welche nach Art einer Broschirlade arbeitet und auch eine ähnliche Construction hat, indem sie mit kleinen (eigenthümlich gestalteten) Schützen versehen ist, auf deren Spulen die Stickfäden aufgewickelt sind, die dadurch zu wahrem Broschirschuß werden, zumal sie in dem Stoffe wirklich durch die Kette und nicht durch den Eintrag gebunden werden. Durch eine Jacquard-Maschine und den Harnisch, oder mittelst Schäfte und eines einzigen, auf besondere Art wirkenden Trittes, werden aus der Kette die gehörigen Fäden gehoben, worauf die Schützen in die Kette eingesenkt und durch ihre auf einen kleinen Raum beschränkte Schiebung die sämmtlichen Stickfäden in das gebildete Fach (also unterhalb der gehobenen Fäden) von Links nach Rechts eingezogen werden. Dann läßt man sogleich die Schützen wieder in die Höhe steigen und führt sie durch die Schiebung von Rechts nach Links an ihren ersten Platz zurück, wodurch in derselben Richtung die Stickfäden sich nun oberhalb der Kette ausstrecken. Es findet sonach ein wirkliches Umwickeln der gehobenen Ketten-Abtheilungen statt, und es liegt abwechselnd ein Faden der Broschirung oben und einer unten, wodurch die Stickerei auf beiden Flächen des Zeuches gleich und recht wird. Daß auch hier mit den Stickfäden abwechselnd Grundschuß eingetragen werden muß, versteht sich von selbst.

Wir wollen hier die oben erwähnte Broschirlade beschreiben. Fig. 1, Taf. 25, ist eine Vorderansicht; Fig. 2 eine Zeichnung derselben, von Oben

angesehen; Fig. 3 der Aufriß eines Leitringes; Fig. 4 ein Durchschnitt nach der punktirten Linie in Fig. 5; Fig. 5 der Aufriß eines Drehringes; Fig. 6 die obere Ansicht eines Drehringes mit Triebstecken und seiner Spule. Hierbei ist zu bemerken, daß die Abbildung 1 und 2 im sechsten Theile der natürlichen Größe, jedoch so gefertigt ist, daß nur einige Spulen der im Ganzen vielleicht 4 Fuß langen Lade dargestellt sind; die Originalzeichnung enthält 16 solcher Spulen.

Der Schütz, welcher in gewöhnlichen Webestühlen die Schußfäden einzieht, wird in der Broschirlade durch die 16 Spulen a a a, deren Anzahl sich im Verhältnisse der Breite des Zeuches und der Größe der Muster verändern läßt, repräsentirt. Daß die darauf getriebene Seide sich nicht zu schnell und zu locker abwinde, verhindert die Feder d, welche auf die Spule a drückt. Diese kleine Spule a dreht sich auf der Spindel e, welche auf den Drehring b festgeschraubt ist. Die beweglichen Drehringe b laufen in den an der Ladeschiene g festgemachten Leitringen, und zwar in der Nuth f, und werden mittelst der Getriebe h durch die Zahnstange i bewegt. An dem Webstuhle sind Hülsen angeschraubt, worin sich die Stifte k k auf- und niederschieben, damit die ganze Lade, wenn die Blume eingeschossen werden soll, mittelst des Knopfes I durch die Hand des Arbeiters gegen die Kette herabgedrückt werden könne. Dieses Herabdrücken erfordert wenig Kraft, weil eine große Feder, welche oben am Webstuhle angebracht und durch zwei an den Punkten m befestigte Drähte mit der Broschirlade verbunden ist, das Gewicht der Lade balancirt.

Hat der Weber die Maschine aufgetreten, so ergreift er den Knopf I mit der linken Hand und drückt die Lade nieder; dann faßt er mit der rechten

Hand das Griffchen n, welches an der Zahnstange i fest ist, um dasselbe bald rechts, bald links zu ziehen. Die Zahnstange greift in die Getriebe h h u. s. w. ein; diese kämmen in die 8 Triebstöcke o o auf den Drehringen b und bewegen auf diese Art die Spule a. Die Ausschnitte c in den Dreh- und Leitringen sind gemacht, damit die oberen Kettenfäden in die Mitte der Ringe treten können und die Spulen a durch die getheilte Kette zu passiren vermögen.

Neuerdings ist die mechanische Ausführung sehr vervollkommnet, besonders die Ringführung und die Dauerhaftigkeit der Drehringe; die eigentliche Construction der Lade hat dabei meist bloß kleine Abänderungen erlitten; das Princip ist ganz dasselbe geblieben, wie es in der Zeichnung vorliegt; die Nuth f ist fast gradeckig, schwalbenschwanzförmig (⏢) ausgestoßen, so daß die Drehringe sich leicht und sicher in den Nuthen schieben lassen. Diese Construction wird sehr gerühmt.

Die Vortheile bei Anwendung der Broschirlade sind folgende:

1) Man kann jeder Figur eine andere Farbe geben, wodurch die Schönheit des Gebildes oft bedingt wird; 2) es wird nicht nur das Ausschneiden, sondern auch das ausgeschnittene Garn erspart, welches letztere öfters ⅞ des ganzen zum Broschiren erforderlichen Materials beträgt; 3) das Gewebe ist auf der Rückseite so schön, als auf der rechten, und sehr dauerhaft, da sich einzelne Fäden nicht mehr herausziehen; 4) durch die Broschirlade wird auch das Einwirken der Seide ermöglicht, während bei der alten Methode eines Theils sich die Seide, ihrer Glätte wegen, ganz aus dem Gewebe gezogen haben würde, andern Theils aber der Werth des durch das Ausschneiden verloren gehenden Materials zu bedeu-

lend war, um Seide anwenden zu können, bei den Anforderungen, die man gegenwärtig an Billigkeit der Waare macht, und 5) geht das Broschiren mit der Lade selbst schneller, als nach der alten Methode. Die vorhandene Broschirlade ist zwar nach ihrer jetzigen Construction bloß zu kleinen eingestreuten Dessins anwendbar; doch hat, dem Vernehmen nach, diese Maschine eine weitere Anwendbarkeit bereits anderwärts gefunden.

III. Stoffe mit aufgeschweiften Mustern.

Die Betrachtungen, um für gewisse Fälle, wo die Muster durch verschiedenfarbigen Eintrag gebildet werden sollen, die Nothwendigkeit des Broschirens zu zeigen, lassen sich auch in Bezug auf die Kette anstellen, wenn diese die Figur machen muß; und so gelangt man zur Erkenntniß, daß es hier ein ähnliches Mittel geben müsse. Dieses besteht in dem Aufschweifen (Auflegen) der Figur mittelst einer besondern farbigen Kette (Figurkette, im Gegensatze der Grundkette), welche für sich gescheert und auf einem besondern Kettenbaume so aufgebäumt wird, daß sie nahe unter der Grundkette liegt und in dem Rietblatte sich mit derselben vereinigt. Man zieht nämlich in jedes Rohr des Blattes 1 oder 2 oder 4 Grundkettenfäden nebst 2 oder mehreren Fäden der Figurkette. Das Fach der Grundkette wird durch Schäfte und Tritte hervorgebracht, wie es nöthig ist, um das gewöhnliche (meist leinwandartige) Grundgewebe zu erzeugen; die Hebung der Figurkettenfäden geschieht bei einfacheren Mustern durch Schäfte und Tritte (Fuß-

arbeit), bei größeren oder zusammengesetzteren durch den Zug mittelst einer der schon bekannten Vorrichtungen. Die Figurkette bleibt so lange im Unterfach, und es wird so lange nur Grund gewebt, als keine Figur — die sich oben auf dem Zeuche bildet — erscheinen soll (wenn nämlich Streifen von reinem Grunde quer über den Zeuch gehen). Kommt dann der Weber an die Figur, so wird das Oberfach gebildet: a) aus der Hälfte der Grundkette (sofern der Grund leinwandartig ist); b) aus jenen Fäden der Figurkette, welche zur Figurbildung oben liegen müssen. Es wird also nun zugleich gezogen und getreten, oder es werden zwei Tritte auf Ein Mal getreten: einer von den der Grundkette angehörigen und einer von jenen der Figurkette, sofern nämlich letztere mit Schäften arbeitet. Da stets ein und derselbe Figurfaden während mehrerer Einschüsse im Oberfache bleibt, so wird er nicht von jedem zweiten Schußfaden, sondern viel seltener abgebunden (bedeckt); mit einem Worte: die Figur ist kein leinwandartiges Gewebe, wenngleich der Grund ein solches darstellt; in ersterer liegt vielmehr der größte Theil der Figurkette frei, und unter ihr bildet sich fort und fort der Leinwandgrund. — Regelmäßig wird das Aufschweifen dann angewendet, wenn das Muster nicht aus kleinen isolirten Figuren besteht, sondern ununterbrochene oder wenig unterbrochene Längenstreifen im Zeuche bildet. Daß man demgemäß auch die Figurkette nur in entsprechenden streifen- oder büschelartigen Abtheilungen (von gleicher oder verschiedener Farbe) scheert, zwischen welchen bei'm Aufbäumen und Einpassiren die gehörigen leeren Räume gelassen werden, geht aus der Natur der Sache hervor. Die auf der Rückseite lose (ungebunden) liegen bleibenden Portionen der Figurkette werden, wenn sie von einigermaßen

bedeutender Länge sind, auf dem fertigen Zeuche ausgeschnitten, wie jene des Figurschusses bei broschirten Mustern. Enthält das aufgeschweifte Muster mehrere Farben, so wird jede Farbe der Kette für sich gescheert und auf einen besondern Baum gebracht. In der Reihe, wie die Kettenfäden durch das Rietblatt gehen, müssen dann die verschiedenen Farben mit einander und mit den Grundfäden gehörig abwechseln.

Insofern durch das Aufschweifen ein ähnlicher Erfolg gewonnen werden kann, wie durch das Broschiren, insbesondere das Lanciren (nämlich eine Figur aus Fäden, von denen der Grund nichts enthält), concurriren beide Arten von Figurirung miteinander. Es bleibt zwar manchmal der Willkür überlassen, ob man die Figur durch Ketten- oder Einschußfäden bilden will; in den meisten Fällen wird aber die Wahl dadurch bestimmt, daß man trachtet, so wenig Material als möglich durch das Ausschneiden aufzuopfern. Muster, welche aus figurirten, ziemlich weit von einander entfernten Längenstreifen bestehen, werden daher am zweckmäßigsten durch Aufschweifen dargestellt, weil man, wenn man sie broschiren wollte, allen Figurschuß, der auf der linken Seite nutzlos von einem Streifen zum andern läuft, verlieren würde. Figurirte Querstreifen oder zerstreute kleine Figuren, die in der Breitenrichtung näher beisammen stehen, als nach der Länge des Zeuches, eignen sich dagegen vorzugsweise und oft ausschließlich zum Broschiren.

Nicht selten verbindet man das Aufschweifen einer Figur mit der Figurbildung durch den Einschuß in der Grundkette selbst, so daß einige Theile der Zeichnung durch die Figurkette, andere durch das Flottliegen des Einschusses über der Grundkette sich bilden. Dieses Verfahren gewährt den doppelten

Vortheil, daß man zweifarbige Muster erhält, ohne in der Figurkette mehr als Eine Farbe zu haben; und daß, durch die Abwechslung in der Richtung der Fäden, ein angenehmes Spiel mit dem Glanze der Figur entsteht.

Zu den aufgeschweiften (durch Verschiedenheit der Kette gemusterten) Zeuchen sind, im weitern Sinne des Ausdruckes, auch diejenigen zu rechnen, bei welchen Längenstreifen von verschiedenartigem Stoffe miteinander abwechseln, z. B. Atlas und Köper, oder leinwandartiger Grund und Atlas, oder Tafft und Gaze, oder glatter Köpergrund und kleinfigurirte Streifen 2c. Nach der in gegenwärtiger Darstellung beobachteten Eintheilung fallen aber dergleichen Gewebe unter eine andere Abtheilung.

Die Verschiedenheiten liegen hier theils in der Art und in dem mehr oder minder großen Fädenreichthum der einzelnen Kettenabtheilungen, welche gleichsam ebenso viele nebeneinander aufgespannte Ketten bilden und (ohne eine eigene Figurkette) durch den Einschuß in Ein Stück zusammengewebt werden; theils in der Art, diese Abtheilungen bei'm Weben (sei es ganz allein durch Schäfte, sei es theilweise mittelst des Zuges) Fach machen zu lassen. Hier, sowie in der ganzen Musterweberei, ist dem Geschmacke und der Erfindungsgabe des Anordners unendlich viel überlassen, und eine schriftliche Darstellung kann höchstens etwa eine Ahnung von der Mengeder möglichen Combinationen erwecken.

IV. Durchbrochene Stoffe.

Die durchbrochenen Stoffe werden immer mit Hülfe des Perlkopfes und der übrigen Einrichtung des Gaze-Stuhls erzeugt; theils weil die kreuzförmige Verschlingung mancher Kettenfäden nöthig ist, um das Verschieben der übrigen Kettenfäden und des Eintrages in einem mit Oeffnungen gewebten Stoffe zu verhindern, theils weil zur Bildung des Musters selbst die Durchkreuzung der Kettenfäden, ja sogar das Hinüberziehen eines Polfadens links oder rechts über mehrere Stückfäden erfordert wird. Die specielle Beschaffenheit der Muster und der zu ihrer Hervorbringung dienlichen Vorrichtung kann hier nicht näher beschrieben werden, indem der Raum das Eingehen darauf nicht gestattet, und überdieß ohne ausführliche Zeichnungen der Gegenstand nicht deutlich darzustellen wäre. An einem einzigen sehr einfachen Beispiele soll gezeigt werden, wie in einem leinwandartigen Stoffe (Mousselin oder ähnlichen lockern Gewebe) Oeffnungen angebracht werden können. Wenn man in der Kette in regelmäßigen Entfernungen leere Räume läßt, also die Kette streifenweise scheert, aufbäumt und einzieht, z. B. abwechselnd 1 Zoll breit vollzählig und $\frac{1}{4}$ Zoll breit leer: so wird der Einschuß in den leeren Räumen ungebunden liegen und gleichmäßig vertheilte lose Querfäden bilden, welche noch keine gefällige Abwechslung mit dem leinwandartigen Gewebe der breiten Streifen bilden. Fügt man aber hinzu, daß die ersten zwei und die letzten zwei Kettenfäden eines jeden der leinwandartigen Streifen durch den Perlkopf fähig gemacht sind, abwechselnd Kreuzfach und offenes Fach mit einander zu machen, und daß z. B. je 4 Schußfäden zusammen in das Kreuzfach,

dann wieder 4 in das offene Fach eingeschossen werden: so werden diese vierfachen Einschußfäden durch die Kreuzungen des Stück- und Polfadens, zwischen welchen sie eingeschlossen sind, aneinander gedrängt, und es hört dadurch die gleichmäßige Vertheilung des Einschusses in den von Kettenfäden entblöſ'ten Streifen dergestalt auf, daß vielmehr 4 und 4 der oben erwähnten Querfäden nahe beisammen liegen, und zwischen diesen Büschelchen größere offene Räume entstehen. Läßt man überdieß etwa noch in der Mitte jedes solchen durchbrochenen Streifens einen Pol- und einen Stückfaden dergestalt miteinander durch die ganze Länge hingehen, daß diese beiden zwischen ihren Kreuzungen die Querfäden ebenfalls zu 4 und 4 (in der nämlichen oder in verschiedener Abtheilung) zusammenfassen, so ergibt sich dadurch eine neue Modification der Oeffnungen. Die leinwandartigen Streifen werden oft durch Stickerei verziert, was aber natürlich mit dem Weben der durchbrochenen Theile in keiner wesentlichen oder nothwendigen Verbindung steht.

Im Uebrigen mögen, hinsichtlich der durchbrochenen Stoffe im Allgemeinen, folgende Bemerkungen genügen. Die Hauptmittel, durch welche man durchbrochene Muster hervorbringt und modificirt, sind folgende: 1) daß man bald nur einige, bald aber alle Kettenfäden zur Bildung des Kreuzfaches mittelst des Perlkopfes vorrichtet. 2) Daß man nach gewissen Regeln mehr oder weniger Schußfäden zwischen zwei Kreuzungen eines Fädenpaares einschießt. 3) Daß man die Polfäden mit den Stickfäden abwechselnd eine Zeitlang bloß offenes Fach, und eine Zeitlang sowohl offenes Fach als Kreuzfach, machen läßt, und dieses Verfahren in Bezug auf verschiedene Abtheilungen der Kette verschieden modificirt. 4) Daß man mittelst der Perlköpfe die Polfäden

über mehr als Einen Stückfaden herüber und nachher wieder hinüber zieht, wodurch die Polfäden verschiedenartige geschlängelte Linien bilden; wobei, insofern die mittelst eines Polfadens zu umschlingenden Fäden nicht sämmtlich in demselben Rohre des Rietblattes stehen, es nöthig wird, die Perlköpfe vor dem Blatte anzubringen, weil sonst die Zähne des letztern der Verkreuzung im Wege stehen würden. Durch mannichfaltige Verbindung dieser Methoden werden sehr verschiedenartige durchbrochene Gewebe erzeugt; z. B. solche, bei welchen durch Theile der Polfäden zusammenhängende diagonale Linien gebildet sind (Köper-Gaze); oder ein völlig spitzenähnlicher Stoff (entoilage) u. dergl. m. — Von der geköperten Gaze ist übrigens schon weiter oben geredet worden.

V. Doppel-Gewebe.

Stellt man sich vor, daß auf einem Webestuhle zwei Ketten, eine nahe über der andern, aufgebäumt und ausgespannt seien, von welchem jede mit einem eigenen Einschusse leinwandartig verwebt wird: so entstehen zwei getrennte Zeugstücke, wenn beide Ketten stets von einander unabhängig bleiben, und es bildet sich durchaus nichts, was einem Muster ähnlich wäre. Mit einer geringen Abänderung und unter gänzlicher Beibehaltung des leinwandartigen Fädenverbandes kann jedoch bei dieser Anordnung ein wahres Muster erzeugt werden. Das Mittel hierzu besteht im Allgemeinen darin, daß die beiden Stoffe, welche aus den zwei Ketten entstehen, nach einer bestimmten Regel stellenweise zu einem einzigen Zeuche zusammengewebt werden. Diese Vereini-

gung findet nirgend flächenweise statt, sondern nicht anders, als in geraden oder beliebig gekrümmten Linien; und diese Linien sind es, welche die Figur bilden, während innerhalb der von ihnen eingefaßten Flächenräume die beiden Gewebe unverbunden — gleichsam sackartige, ringsum geschlossene Höhlungen zwischen sich lassend — auf einander liegen. Im Besondern geschieht die Ausführung wieder auf zweierlei Art, indem man zwei verschiedene Wege einschlägt, um die von den Figurlinien umgrenzten Felder hervortretend und auffallend zu machen. Das erste Verfahren besteht darin, daß man die beiden Ketten A und B aus verschiedenfarbigen Fäden zusammensetzt und sie nach einem gewissen Gesetze dergestalt stellenweise ihre Plätze wechseln läßt, daß an einigen Orten des Gewebes die Kette A die obere und B die untere ist; an den übrigen Orten hingegen B oben auf sich befindet und A unten. Mit diesem Wechsel der Ketten ist die dreifache Folge verbunden: a) daß eine jede Fläche des doppelten Zeuches aus regelmäßig abwechselnden Portionen verschiedenfarbigen Stoffes besteht, von welchen die der einen Farbe Figur, die der andern Farbe Grund vorstellen; b) daß beide Seiten des Doppelgewebes der Zeichnung nach einander gleich, aber dennoch von einander verschieden sind, indem auf der einen Seite die Farbe Figur macht, welche auf der andern Seite den Grund bildet, und umgekehrt; c) daß jeder Eintragfaden — da er bestimmt nur Einer der beiden Ketten angehört — dem Platzwechsel dieser Kette folgt, d. h. bald von dem untern in das obere Gewebe, bald von diesem in jenes übertritt, wodurch an diesen (zusammen die Grenzlinie der Figur bildenden) Uebergangspunkten das obere und untere Gewebe aneinander geheftet werden. Diese Art Doppelgewebe kommt fast ausschließ-

lich bei dem wollenen Fußdecken-Zeuche vor, welcher von seinem ersten Erzeugungsorte (der englischen Stadt Kidderminster) den Namen Kidderminster-Teppich erhalten hat Man kann ihre Beschaffenheit, hinsichtlich der Doppelseitigkeit des Musters, vielleicht am Füglichsten dadurch erläutern, daß man sich vorstellt: es sei auf zwei, unverbunden auf einander liegenden, leinwandartigen Zeuchstücken eine Figur vorgezeichnet und ausgeschnitten, das untere der herausgeschnittenen Stücke auf das obere gelegt, der Rand beider ringsum zusammengeklebt, und das Ganze nach dieser Verwechslung wieder in die Oeffnung eingesetzt.

Die zweite Art ist jene, welche man an dem unter der Benennung Piqué bekannten Baumwollenstoffe findet. Hier bleibt die obere Kette beständig die obere, und die untere beständig die untere; die Vereinigung beider erfolgt an den gehörigen Punkten dadurch, daß einzelne Fäden der untern Kette in die obere Kette hinaufgehoben und in dieselbe eingewebt werden. Das Muster stellt sich nicht durch Farbenverschiedenheit dar, sondern wird allein dadurch sichtbar, daß die von den Figur- oder Bindungs-Linien eingeschlossenen Felder — eben weil hier die beiden Gewebe getrennt liegen — dicker und hervorragend erscheinen, was durch eine zwischen beide Gewebe eingebrachte Fadenfüllung noch verstärkt wird, indeß die Bindungslinien, in welchen beide Ketten zusammen nur Ein Gewebe ausmachen, wie feine Furchen vertieft sich darstellen. Dadurch entsteht die vollkommenste Aehnlichkeit mit einer mit Baumwolle ausgestopften und abgenähten (gesteppten) Bettdecke, wovon auch der Name hergeleitet ist.

A. Kidderminster-Teppiche.

Die Muster bestehen hierbei in Laubwerk, Arabesken, Rosetten, geometrischen Figuren u. dgl., nach deren Umrissen die Bindungen laufen, durch welche beide Gewebe mit einander zusammenhängen. Um im Folgenden den Ausdruck zu erleichtern, sei gleich der specielle Fall angenommen, daß die eine Kette ganz aus rothen, die andere ganz aus schwarzen Fäden bestehe. Dann erscheint die Figur auf der einen Seite roth in schwarzem Grunde, auf der andern Seite schwarz in rothem Grunde. Man kann aber nach Belieben beide Ketten streifenweise aus Fäden von mehreren verschiedenen Farben zusammensetzen und dadurch sehr mannichfaltige gefällige Abwechslungen hervorbringen. Es ist schon gesagt, daß sowohl Figur als Grund leinwandartig gewebt sind. Der Einschuß ist in dem einfachsten Falle gleichfarbig mit der Kette, zu welcher er gehört, also in unserm Beispiele roth für die rothe und schwarz für die schwarze Kette, und es wird von jeder Farbe ein Faden in beständiger Abwechslung eingeschossen. Um die Mannichfaltigkeit des Farbenspiels zu vergrößern, kann man aber, gleichwie in der Kette, Streifen von beliebiger Breite aus mehrerlei Farben bilden, von welchen aber in jedem Streifen zwei enthalten sind, die Faden um Faden mit einander abwechseln. Die zwei Ketten, nämlich (im angenommenen Falle) die rothe und schwarze, können in der That abgesondert von einander auf zwei Bäumen aufgebäumt sein; es genügt aber auch, wenn man sie als eine einzige Kette vereinigt scheert und aufbäumt, wo dann diese Kette durch und durch abwechselnd einen schwarzen und einen rothen Faden enthält.

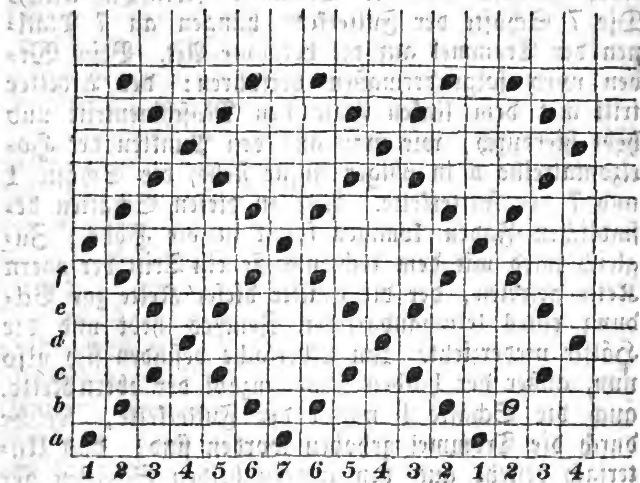
Das Weben geschieht mit der Jacquard-Maschine und ohne Beihülfe von Grundschäften. Es sind zwei Harnische hinter einander angebracht, von welchem der eine (A) alle schwarzen, der andere (B) alle rothen Kettenfäden in seinen Litzen enthält. Entsprechend ist die Länge des Prisma (des Cylinders) und der Musterpappen an der Jacquard-Maschine in zwei gleiche Theile getheilt, von welchen der eine den Platinen der rothen Fäden, der andere den Platinen der schwarzen Fäden zugehört. Es wird hier angenommen: oben auf dem Gewebe entstehe rothe Figur in schwarzem Grunde, mithin unten schwarze Figur in rothem Grunde. Unter dieser Voraussetzung ist die Hebung der Fäden folgende: Wenn schwarz eingeschossen wird, so geht die Hälfte aller schwarzen aus dem Harnische A (d. h. Faden 1, 3, 5, 7, 9, 11 u. s. w.), und die ganze Zahl der innerhalb der Figurgrenze liegenden rothen Fäden aus dem Harnische B hinauf; der schwarze Schußfaden bindet also oben im Grunde leinwandartig, und unten in der Figur, aber an beiden Orten zwischen schwarzen Kettenfäden, während sämmtliche rothe Fäden — und zwar oben in der Figur, unten im Grunde — ihn bedecken. Wird sodann roth eingeschossen, so hebt sich die Hälfte aller rothen Fäden (1, 3, 5, 7, 9 u. s. w.) nebst allen außer der Figur (im Grunde) liegenden schwarzen; der rothe Schuß bindet mithin nur zwischen rothen Kettenfäden und läßt alle schwarzen Fäden frei liegen: über sich, sofern sie oben Grund; unter sich, sofern sie unten Figur bilden sollen. Beim hierauf folgenden zweiten schwarzen Schusse ist die Hebung wie beim ersten, nur mit dem Unterschiede, daß die hinaufgehende Hälfte der schwarzen Fäden die andere (aus Faden 2, 4, 6, 8, 10 bestehende)

ist. In eben dieser Beziehung, und ausschließlich hierin, unterscheidet sich der zweite rothe Schuß vom ersten rothen, indem nun die andere Hälfte aller rothen Fäden (2, 4, 6, 8....) und wie vorher die ganze Zahl der schwarzen Fäden, soweit sie dem Grunde angehören, in die Höhe geht. Der fünfte Schuß ist wie der erste u. s. f., wobei sich jedoch von selbst ergibt, daß die Unterscheidung der Fäden in Grund- und Figurfäden nach der Beschaffenheit des Musters sich modificirt, so daß z. B. für einen schwarzen Schuß manche rother Fäden zum Grunde gehören, welche bei dem vorhergehenden oder folgenden schwarzen Schusse Figur machen müssen und daher bei Ersterem liegen bleiben, bei Letzterem aufgehen müssen. Die Eintragfäden schieben sich in allen Theilen des Gewebes durch den Schlag der Lade so dicht an einander, daß weder Figur noch Grund der einen Seite die darunter liegenden Theile der anderen Seite durchscheinen läßt.

B. Piqué.

Die beiden Ketten, welche hierbei erfordert werden, sind immer getrennt von einander, jede auf einem besondern Baume aufgebäumt, weil sie sich nicht nur ungleich einweben, sondern auch aus verschiedenem Garne bestehen. Man nimmt nämlich jederzeit zu Kette und Einschuß des obern Gewebes (welches die rechte Seite des Zeuches bildet und Grund genannt wird) feineres Garn, als zu dem unteren Gewebe (Futter). Der Grund enthält zwei Mal soviel Kettenfäden und zwei Mal soviel Eintragfäden, als das Futter. Wegen des erstern Umstandes werden durchgehends 2 Grundfäden und 1 Futterfaden (Steppfaden) in ein Rohr des

Rietblattes gezogen. Die Steppung, d. h. die Gesammtheit der Punkte, wo, durch den Uebergang von Fäden aus der untern Kette in die obere, der Grund mit dem Futter zusammenhängt, bildet meist schräge, sich durchkreuzende Linien, wodurch auf der rechten Seite verschobene Vierecke (carreaux) entstehen; manchmal besteht aber das Muster auch in Streifen oder anderen Figuren. Hier soll zur Erläuterung das gewöhnlichste Muster, mit sogenanntem kleinen Carreau gewählt werden, aus welchem die Stuhl-Einrichtung für andere Fälle sich leicht ableiten läßt.



Schäfte sind am Stuhle vorhanden: vier für die obere Kette (Grundschäfte, Grundflügel), von welchen 2 durch einen Tritt zugleich und stets mit einander gehen, wie überhaupt bei feinen leinwandartigen Zeuchen; und sieben zum Dessin, welche hinter den Grundschäften hängen. In diese 7 Schäfte wird die Futterkette auf Spitze eingezo-

gen, wie vorstehende Figur durch die Zahlen bei A angezeigt. Es kommt nämlich

der Faden	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
in den Schaft	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	6.	5.	4.	3.	2.	1.	2.	3.

u. s. f. — Die Bewegung der Schäfte geschieht theils durch Tritte allein, theils durch Tritte und durch den Zug (die Trommelmaschine). Im letztern Falle, welcher hier zunächst angenommen werden soll, bedarf man nur dreier Tritte, nämlich zweier für die obere Kette, wovon der 1. den 1. und 3. Schaft, der 2. den 2. und 4. Schaft dieser Kette hebt, und eines Trittes für die Trommel (Maschinentritt). Die 7 Schäfte der Futterkette hängen an 7 Platinen der Trommel auf die bekannte Art. Beim Weben wird folgendermaßen verfahren: der Arbeiter tritt mit dem linken Fuße den Maschinentritt und hebt hierdurch, wie man aus den Punkten der Horizontalreihe a in obiger Figur sieht, die Schäfte 1 und 7 der Futterkette. Alle in diesen Schäften befindlichen Fäden kommen somit in die Höhe. Zugleich wird mit dem rechten Fuße ein Tritt der obern Kette getreten, der die Hälfte dieser Kette zur Bildung eines leinwandartigen Zeuches hebt und die Hälfte niederzieht. Im Oberfache befinden sich also nun, außer der halben Fädenanzahl der obern Kette, auch die Schäfte 1 und 7 der Futterkette, welche durch die Trommel gehoben worden sind; das Unterfach besteht aus den andern beiden Schäften der obern Kette und den Schäften 2, 3, 4, 5, 6 der Futterkette. Es wird nun der erste Schußfaden mit dem feinern Eintrage durch dieses Fach gelegt. Hierauf tritt der Weber den 2. Tritt der obern Kette, indem er seinen linken Fuß auf dem Maschinentritte läßt und also die Schäfte 1 und 7 der Trommel oben erhält. Dadurch geht die zweite Hälfte der

obern zu diesen beiden Schäften in das Oberfach, die vorher gehobene erste Hälfte sinkt dagegen nieder, und es wird, mit demselben Schütze wie vorher, ein zweiter Faden eingeschossen. Diese beiden Einschußfäden verbinden also die obere Kette zu einem leinwandartigen Zeuche und liegen zugleich unter jenen Fäden der Futterkette, welche mit den Schäften 1 und 7 dieser Kette in die Höhe gegangen waren. Nun läßt man alle Tritte los, und es wird der Schütz mit dem feinen Eintrage bei Seite gelegt. Man nimmt dafür jene mit grobem Garne und schießt — ohne zu treten — einen Faden zwischen beiden Ketten durch, der ohne irgendwo zu binden, darin liegen bleibt und als Füllung (Watte) dient, um den Carreaux des Piqué's mehr Körper zu geben, damit sie nicht flach und hohl liegen, sondern gehörig hervortreten. Sodann tritt man den Maschinentritt znm zweiten Male. Dieser hebt jetzt, vermöge des Dessins auf der Trommel, die Schäfte 1, 3, 5, 7 der Futterkette und läßt nur die Schäfte 2, 4, 6 eben dieser Kette im Unterfache. Wenn man in der vorhergehenden Figur die bei **A** stehenden Zahlen nachsieht, so bemerkt man, daß die erwähnten Schäfte 1, 3, 5, 7 zusammen die Hälfte der Futterkette enthalten. Dieser Einschuß verbindet also die Futterkette auf Leinwandart. Nach den beschriebenen vier Schußfäden, von welchen

der 1. und 2. in die obere Kette,
der 3. unverbunden zwischen beide Ketten,
der 4. in die untere Kette

gekommen ist, fängt das Treten und Einschießen wieder in derselben Art von Vorn an, und wird so fortgesetzt; nur bringt dabei die Trommel jedes Mal, so oft der Maschinentritt von Neuem niedergezogen wird, andere von den 7 Schäften der Fut-

terkette in die Höhe, bis das Muster ein Mal vollendet ist und dessen Wiederholung anfängt. Dieser Fall tritt nach 24 Schußfäden ein, wie folgendes Schema vollständig zeigt. Es bedeutet darin

I den ersten Tritt der obern Kette,

II den zweiten Tritt der obern Kette,

M den Maschinentritt,

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 die sieben Schäfte der untern oder Futterkette,

1', 2' die zwei Paare von Schäften, in welchen die obere Kette eingezogen ist, und von denen jedes Paar die halbe Anzahl der Fäden enthält. Man muß sich unter 1' den 1. und 3. Schaft, und unter 2' den 2. und 4. Schaft gleichsam wie ein Ganzes denken; denn wäre die Kette weniger fädenreich, so würden die zwei Schäfte dafür hinreichend sein.

	Der Einschuß.	mit dem	geht	Tritte, welche dabei getreten sind.	Schäfte, welche das Oberfach bilden.
a*	1	fein. Faden	durch d. obere Kette.	I und M	1, 1 7
	2	desgleich.	desgleichen.	II und M	2, 1 7
	3	groben Faden	zwischen beiden Ketten.	keiner	1' 2'
	4	desgleich.	durch d. untere Kette.	M.	1' 2' 1 3 5 7**
b	5	feinen F.	d. d. ob. Kette	I. M.	1' 2 6
	6	desgl.	desgl.	II. M.	2' 2 6
	7	groben F.	zw. beid. K.	keiner	1' 2'
	8	desgl.	d. d. unt. K.	M.	1' 2' 2 4 6 ***
c	9	feinen F.	d. d. ob. K.	I. M.	1' 3 5
	10	desgl.	desgl.	II. M.	2' 3 5
	11	groben F.	zw. beid. K.	keiner	1' 2'
	12	desgl.	d. d. unt. K.	M.	1' 2' 1 3 5 7
d	13	feinen F.	d. d. ob. K.	I. M.	1' 4
	14	desgl.	desgl.	II. M.	2' 4
	15	groben F.	zw. beid. K.	keiner	1' 2'
	16	desgl.	d. d. unt. K.	M.	1' 2' 2 4 6
e	17	feinen F.	d. d. ob. K.	I. M.	1' 3 5
	18	desgl.	desgl.	II. M.	2' 3 5
	19	groben F.	zw. beid. K.	keiner	1' 2'
	20	desgl.	d. d. unt. K.	M.	1' 2' 1 3 5 7
	21	feinen F.	d. d. ob. K.	I. M.	1' 2 6
	22	desgl.	desgl.	II. M.	2' 2 6
	23	groben F.	zw. beid. K.	keiner	1' 2'
	24	desgl.	d. d. unt. K.	M.	1' 2' 2 4 6

*) Diese Buchstaben beziehen sich auf die gleichnamigen Horizontalreihen der vorhergehenden Figur, durch deren jede der Raum ausgedrückt ist, welchen vier auf einander folgende Schußfäden umfassen.

**) 1, 3, 5, 7 enthalten zusammen die eine Hälfte der Futterkette.

***) 2, 4, 6 enthalten zusammen die andere Hälfte der Futterkette.

Nach dem 24. Einschusse wird wieder mit dem 1. angefangen und die Reihe von Neuem durchgemacht.

Webt man den Piqué ohne Hülfe der Trommel, so bedarf man, statt der Letztern und ihres Maschinentrittes, 6 Tritte, nämlich 4 (welche hin- und hergetreten werden) zum Heben der Steppfäden, und 2 zum leinwandartigen Fache der Futterkette; außer den zwei Tritten zur obern Kette, wie im vorigen Falle. Die Anschnürung muß dann so beschaffen sein, daß

	der Tritt	aufhebt die Schäfte
rechter Fuß	I	1′
	II	2′
	1	1′. 2′ 1. 3. 5. 7
	2	1′. 2′ 2. 4. 6
linker Fuß	3	1. 7
	4	2. 6
	5	3. 5
	6	4

Man läßt oft, bei geringeren Sorten der Waare, den Füllschuß oder die Watte weg; und dieser Fall soll hier angenommen werden. Die beim Treten zu beobachtende Ordnung ergibt sich dann, wenn man berücksichtigt, daß das Oberfach jedes Mal so beschaffen sein muß, wie es in der letzten Spalte obiger Tabelle bezeichnet ist; mit dem Unterschiede, daß der 3., 7., 11., 15., 19., 23. Einschuß wegfallen. Die Tabelle zeigt nämlich an, daß man für die noch übrigen 18 Einschußfäden die Tritte folgendermaßen, zum Theil paarweise, zu treten hat: I, 3; II, 3; 1; — I, 4; II, 4; 2; — I, 5; II, 5; 1; — I, 6; II, 6; 2; — I, 5; II, 5; 1; — I, 4; II, 4; 2.

Nicht selten wird der Piqué mit aufgeschweiften farbigen Mustern verziert, oder mit atlasartigen Querstreifen (in welchen der Einschuß flott liegt) durchwebt. Im letztern Falle findet so lange, als die obere Kette zu Atlas verwebt wird, keine Steppung Statt, sondern das Futter liegt unter dem Atlas frei (ohne Verbindung mit demselben). Bringt man mit Atlasstreifen zugleich ein aufgeschweiftes farbiges Muster an, so bleiben, im Piqué selbst, die Theile der Figurkette, welche nicht auf der rechten Seite erscheinen dürfen, unterhalb des Futters; in den Atlasstreifen aber werden sie zwischen den Atlas und das Futter eingeschossen, um soviel als möglich davon zu verbergen.

VI. Ueber die Modificationen der Gewebe, welche durch Farben-Verschiedenheiten entstehen.

Es liegt in der Natur der Sache, daß man den Figuren gemusterter Zeuche durch Anwendung verschiedenfarbiger Fäden auf mannichfaltige Weise ein auszeichnenderes und lebhafteres, überhaupt ansprechenderes Ansehen geben kann. Dieß geschieht in der größten Ausdehnung bei aufgeschweiften und broschirten Mustern, wo man, durch Anwendung mehrerer Farben in der Figurkette oder im Figurschuß, Blumen u. dgl. von äußerst gefälliger Farbenmischung herzustellen vermag. Aber auch bei Zeuchen, deren Figur durch Kette und Einschuß des Grundgewebes gebildet wird, kann großer Vortheil aus Farbenverschiedenheiten gezogen werden, indem

man z. B. streifenweise in der Kette oder im Eintrage, oder in beiden zugleich, mehrere Farben mit einander abwechseln läßt; oder indem man den Einschuß im Ganzen aus einer Farbe wählt, welche von der des Grundes verschieden ist. Auf letztere Art lassen sich (mittelst der Jacquard-Maschine, welche unter allen Vorrichtungen zu gezogener Arbeit ausschließlich befähigt ist, ohne zu große Unbequemlichkeit, die nöthige bedeutende Menge verschiedenartiger Hebungen zu erzeugen) sogar Muster in Kupferstich-Manier hervorbringen, welche vielleicht für das kunstvollste Erzeugniß der Weberei gelten dürfen. Wenn z. B. eine weiße seidene Kette mit schwarzem Einschusse zu Atlas verarbeitet wird, so bedeckt darin die dichte feinfädige Kette auf der rechten Seite (welche im Weben unten ist) dergestalt vollständig den Einschuß, daß man hier von den schwarzen Bindungen durchaus nichts sieht. Werden nun aber durch den Jacquard für jeden Schuß zweckmäßig kleine, mehr oder weniger nahe beisammen stehende Theile der Kette ausgehoben, so kommt auf der rechten Seite entsprechend der schwarze Schuß in Punkten oder Strichen zum Vorscheine, durch deren Vereinigung alle Schattirungen oder Töne eines mit schwarzer Farbe auf weißer Fläche gedruckten Kupferstichs täuschend nachgeahmt werden. Ein ähnlicher Effect wird auch öfters durch Aufschweifen oder durch Lanciren erreicht, weil er in jedem Falle nur von der richtigen Wahl und Combination verschiedener Systeme von Fädenbindnugen abhängt.

Auch in Zeuchen von einfacher Fädenverbindung, nämlich im leinwandartigen oder geköperten Gewebe, werden durch Anwendung verschiedener Farben mancherlei eigenthümliche Effecte erreicht, die zum Theil eine Art Muster bilden. Der einfachste Fall ist der, daß die Kette bei einem leinwandartigen Stoffe

durchaus von einerlei Farbe ist, und ebenso der Eintrag, letzterer aber anders gefärbt, als erstere. Hat dabei zugleich der Stoff einen starken Glanz (Seide), so zeigt er, besonders im Faltenwurfe, ein eigenthümliches Schillern (Changiren), indem stellenweise die Farbe der Kette, stellenweise jene des Eintrags hervorsticht, je nachdem das Licht in einer andern Richtung auffällt und der Gesichtspunkt sich ändert. So macht man Schiller-Tafft, Changeant-Tafft aus blauer oder grüner Kette und rothem Eintrag u. dergl. m. — Melirte Zeuche (welche ein fein gesprenkeltes Ansehen darbieten) entstehen auf mancherlei Weise, nämlich: a) durch Anwendung einer Kette oder eines Einschusses, welche aus Fäden von verschiedenen Farben gezwirnt sind (s. weiter unten, wo vom Chiniren die Rede ist); b) durch Einschießen eines aus 2 oder 3 verschiedenfarbigen, nicht zusammengezwirnten Fäden bestehenden Eintrages, in welchem Falle man eine Melirschütze mit 2 oder 3 Spulen gebraucht, weil es, der gleichmäßigen Spannung wegen, am Besten ist, jeden Faden auf eine besondere Spule zu bringen; c) durch Mengung verschiedenfarbigen Materials schon vor dem Spinnen (namentlich bei Wolle).

Zu den durch Farbenabwechslung figurirten Stoffen gehören die gestreiften, die carrirten und die geflammten.

Gestreifte Zeuche. — Gerade farbige Längenstreifen bilden sich, wenn in der Kette in entsprechender Weise Abtheilungen von verschiedener Farbe angebracht werden, wozu man die Anlage beim Scheeren durch Aufstecken der erforderlichen Anzahl Spulen mit farbigen Fäden machen muß. Läßt man die Farben in Schattirungen auf einander folgen, welche nicht grell abstechen, sondern einen allmäligen Uebergang von einer Hauptfarbe in eine

andere bilden, so nennt man dieses Verfahren Irisiren oder Iris-Schweifen. — Querstreifen werden erzeugt, indem man einfarbige Kette anwendet, aber mit verschiedenen Farben von Schuß streifenweise abwechselt, und dem zufolge mit 2 oder mehreren Schützen webt. — Wechseln zwei Farben Faden um Faden sowohl in der Kette als im Eintrage mit einander ab, ist z. B. in beiden je ein Faden weiß und ein Faden schwarz: so erscheint das leinwandartige Gewebe auf beiden Seiten fein (in Fadenbreite) gestreift, und zwar auf der einen Seite nach der Länge, auf der andern Seite überquer. — Köper mit Kette von einer Farbe und Einschlag von anderer Farbe gewebt erhält diagonale Streifen, von welchen die der Kette auf der einen Seite und jene des Einschlages auf der andern Seite die breiteren sind.

Carrirte oder würfelige, gewürfelte Zeuche. — Sie entstehen durch Verbindung einer farbenstreifigen Kette mit eben solchem Eintrage, wobei die Abänderungen durch verschiedene Breite der Streifen und willkürliche Zusammenstellung der Farben erzielt werden.

Geflammte, flammirte, chinirte (schinirte) Zeuche. — Ein gleichmäßiges, fein geflammtes (melirtes) Ansehen entsteht in leinwandartigem Gewebe dadurch, daß jeder Faden der Kette aus zwei verschiedenfarbigen Fäden mit schwacher Drehung gezwirnt, als Einschuß aber einfacher Faden von einer dritten Farbe angewendet wird. Ist z. B. in der Kette ein feiner schwarzer Faden mit einem etwas dickeren weißen zusammengezwirnt, der Einschlag aber blaßblau, so erscheinen die kleinen Flammen schwarz auf blaugrauem Grunde. Einen ähnlichen Erfolg (nur daß dann die Flammen ausgezeichneter und querstehend erscheinen) erhält man, mit einfar-

biger Kette, durch den Einschlag, wenn man diesen in Strähnen (vor dem Abspulen) auf dieselbe Art überwickelt und theilweise färbt, wie sogleich von der Kette zu chinirten Zeuchen angegeben werden wird. Die eigentliche Chinirung oder Flammirung, das Chiné, besteht in größeren, isolirten Flammen, oder eigentlich länglichen Flecken u. dgl. mit unvermerkt auslaufenden, gleichsam verwaschenen Enden, und wird erzeugt, indem man die gescheerte Kette vor dem Aufbäumen stellenweise färbt. Man umwickelt sie zu diesem Behufe an den Theilen, welche keine Farbe annehmen sollen, mit Papier, dann fest und dicht mit Bindfaden, und bringt sie so in den Farbekessel. Um das Bewickeln bequem verrichten und die Größe, sowie die gegenseitige Entfernung der leeren Stellen genau mit dem Zirkel abmessen zu können, wickelt man die Kette in Abtheilungen von gehöriger Fädenzahl auf einen horizontal liegenden Haspel und windet sie von diesem nach und nach auf einen andern ähnlichen Haspel, wobei stets der in Arbeit befindliche Theil zwischen beiden Haspeln straff ausgespannt ist. Es ergibt sich von selbst, daß und wie man mehrere Farben nach und neben einander auf die Kette färben kann. Das verwaschene Ansehen an den Enden der gefärbten Stellen ist eine Folge von dem unvermeidlichen geringen Verziehen der Fäden beim nachher vorgenommenen Aufbäumen der Kette. Durch verschiedenartige Nebeneinanderstellung der gefärbten Theile in benachbarten Portionen der Kette kann leicht eine Art (ein- oder mehrfarbigen) Musters zu Stande gebracht werden. Chiné von regelmäßigen Figuren (Rosetten, Blumen u. dgl.) erzeugt man durch Aufdrucken der Farben auf die Kette mittelst hölzerner Formen, welche den Kattundruckformen gleichen. Diese Bearbeitung

wird während des Aufbäumens oder nachher vorgenommen, und man bedient sich dabei der Vorrichtung zum richtigen Aufspannen der Kette (Kettendruckmaschine), in welcher das schnelle Trocknen der Farben durch ein Windrad oder durch Dampfheizung bewirkt werden kann.

Wir beschreiben hier nach White einen sehr zweckmäßigen englischen Maschinenwebestuhl für carrirte Zeuche, sogenannte Ginghams, neapolitaines, checks, pullicats etc. Fig. 8, Taf. 25 ist eine Seitenansicht, Fig. 7 ein Durchschnitt der Breite des Stuhles nach, jedoch ohne die Stuhltheile zur Linken des Gestelles, die keine besondere Abweichung von andern Maschinenwebstühlen haben und zum Theil ähnlich den Theilen der rechten Seite gestaltet sind, welche letztere deutlich ausgezeichnet ist, um die Vorrichtungen zu veranschaulichen, die beim Carrirt-Weben mit Dampf angewendet werden.

Die Schützenlade u ist die sogenannte Fallwechsellade mit drei Schützenkästen, welche auf den Spindeln 6 und 7 auf- und niedergleiten und mit der Triebkraft durch die Schiebstange y′ in Verbindung stehen. Jene Stange ist an der unteren Seite der Schützenkästen mit Gelenke befestigt, hängt frei und senkrecht herab und wird in dieser Richtung erhalten mittelst der beiden Löcher der Träger 1 und 2, welche in die Schwinge o der Lade festgeschraubt sind. Diese Gleitstange empfängt ihre Bewegung durch Vermittelung des doppelarmigen Hebels t′, auf dessen einem Ende sie ruht, während das andere Hebelende sich mit dem Musterrade in Berührung befindet, auf dessen Fläche zwei vorspringende Segmentstücke 3 und 4 an eingegossenen langen Löchern festgeschraubt sind. — Die Segmentstücke, Theile concentrischer Kreise, liegen näher und weiter vom Mittelpunkte des Musterrades. Wird nun die-

ses gedreht, so kommen jene Segmente nach und nach in Berührung mit dem Ende des Hebels t', an das eine Laufrolle t'' angeschraubt ist, um die Reibung zu vermindern; sie drücken jenes Ende, während sie fortwirken, auf ein bestimmtes Niveau nieder; somit werden die Schützenkästchen hinter einander durch Einwirkung der entsprechenden Segmentstücke gehoben, und sinken dahingegen durch ihre eigene Schwere, wenn die Segmentstücke nicht mehr auf den Hebel wirken, herab. —

Der oberste Kasten ist dann mit der Schützenbahn in Flucht und Gleiche. Das erste Segmentstück hebt das zweite, das zweite Segmentstück das dritte Kästchen. Sonach sind zwei Segmentstücke für drei Schützen ausreichend. Die Kreisform der Stücke ist nöthig, um während ihrer Wirkung ihre beigehörigen Kästen genau in richtiger Gleiche mit der Bahn zu erhalten, und das Maß des Herabdrückens jedes Segmentstückes muß der Höhe eines Schützenkastens gleich sein; die richtigen Stellungen lassen sich mittelst langer Löcher am Musterrade oder an der Luftrolle erzielen. Ersteres erhält seine Bewegung durch das Getriebe h. o ist die Lade, q der Schützentreiber, der so angeordnet ist, daß er auf 2 Spindeln t, t gleitet, daher er keine Nuth nöthig hat, wie es auf. Fig. 12 ersichtlich ist. Das Ende 12 des Treibers, welches gegen den Schützen schlägt, ist so gemacht, daß es weder Unterstützung von den Schützenkästen, noch von den Leisten gebraucht und mit diesen Theilen gar nicht in Berührung kommt. Der Schütz ist sonach keinem Hindernisse ausgesetzt bei seinem Einfliegen in die Kästen, wie es sonst wohl eintritt, entweder durch das Auslaufen der Nuth oder das zufällige Hüpfen der Kapsel.

Das Mittel, um das Stocken der Kapsel in den Kästen und daraus hervorgehende Fädenbrüche

und Schäden ohne Dazwischenkunft einer Springfeder zu verhindern, besteht in der Anbringung einer leichten Hebelstange, die einerseits mit der Kapsel, andererseits mit dem nächsten Schafttritt in Verbindung steht. Der Hebel ist zu dem Ende in zwei Armen, die beinah im rechten Winkel zu einander stehen, gebogen, und schwingt sich auf einem Bolzen unweit der Schiebstange unter den Kästen in gleicher Ebene mit den Tritten, wie es in Fig. 7 ersichtlich ist. Der längere aufrechte Arm v' geht zur Kapsel, an der er festgemacht ist, der kürzere w' steht durch einen Hebel x' mit dem nächsten Tritte in Verbindung. Wenn nun die Schaft- oder Trittwelle sich umdreht, wird der Hebel x' niedergedrückt, und die Kapsel, selbst verstanden, rückwärts gezogen. — Somit ist deren Bewegung stetig gesichert, ohne daß Springfedern die Wirksamkeit des Schützenschnellers irgendwie beeinträchtigen. — Um nun wieder auf die Auf- und Niederbewegung der einzelnen Schüzzenkästen zurückzukommen, die jederzeit so gehoben werden, daß sie in Gleiche und Flucht mit der Schüzzenbahn der Lade zu stehen kommen, so ist zu bemerken, daß jedes Segment am Musterrade den Schüzzenkasten so lange in der Gleiche mit der Schützenbahn hält, bis so und so viele Einschüsse gemacht sind. Alle Segmente, die in einem und demselben Kreise liegen, stellen ein und denselben Schützen in die Gleiche mit der Bahn, und die Zahl jener Segmente gibt den Schützenwechsel e i n e r und derselben Farbe im Muster.

Die andern Segmente zur Einstellung des zweiten Schützen liegen zwar concentrisch mit den ersten Segmenten, aber so weit innerhalb deren Kreis, um den Hub zur Einstellung jenes zweiten Schützen in die Gleiche der Schützenbahn zu bewirken. Dem-

nach bestimmt die Zahl der concentrischen vorspringenden, aber abgesetzten Kreise die Zahl der Wechsel der Schützen von einer Farbe.

Ist das Muster so groß, daß das Musterrad mit der Uebersetzung, wie es in der Zeichnung angegeben, nicht hinreicht, so muß es noch mehr übersetzt werden, damit seine Umdrehung im Verhältniß zur Schaftwelle noch langsamer werde und die Segmente kürzer werden; dessen ungeachtet reicht diese Vorrichtung nicht aus, um sehr breitstreifige Muster oder schmalstreifige mit sehr breiten Zwischenstreifen wechselnd zu weben. Zur Erzielung derselben ist es daher besser, die breiten Streifen nach dem Maße zu schießen, das der Regulator angiebt, und inzwischen das Musterrad ausrücken und wieder einrücken zu lassen, wenn die schmalen Streifen geschossen werden sollen. — Dieses mag vielleicht automatisch am Besten dadurch bewerkstelligt werden, daß man das Musterrad als Klinkrad bewegen und dieses zeitweilig auslösen läßt durch einen Sperrkegel, der von dem Regulatorrade beherrscht wird. Der Wechsel der Schützenkästen, wenn er auch noch so präcis vor sich geht, ist immer mit einigem Zeitaufwand verbunden, der Stuhl kann daher nicht so schnell gehen, als ein gewöhnlicher Maschinenstuhl, auf dem glatte Waare gearbeitet wird, und geht er je nach der Zahl der arbeitenden Schützen um so langsamer.

Achtzig Schuß pr. Minute ist als eine angemessene Geschwindigkeit zu betrachten, wenn mit 2 Schützen gearbeitet wird. Für jeden Schützen mehr kann man 10 Procent von der Geschwindigkeit wegrechnen. Die Schützenkästen müssen so niedrig als möglich gemacht werden, damit sie nicht zu weite Bewegungen zu machen haben. Da die Höhe der Kästen von der Größe des Schützen abhängt, so

wäre es vielleicht von Vortheil, die Schützen, statt von Holz, von Messingblech zu machen, wodurch sie allerdings viel niedriger und schmäler ausfallen würden. In diesem Falle können die Wände der Schützenkästen so weit niedergebogen werden, als es die Kapsel nur immer gestattet, wodurch der Schütz stetig gehen lernt, ohne daß er sich unter der Kapsel klemmt. Damit der Schütz nicht etwa hinausfliege, muß die Endseite der Kästen etwas nach Innen gebogen und mit einem Verstärkungsstreifen verlöthet werden, so daß dieser Vorstoß den Schützen aufhält, wenn er am Ende der Kästen angekommen ist.

Werden Schützen und Schützenkästen von Messing gemacht, so kann beim Arbeiten mit drei oder vier Schützen 1½ bis 2 Zoll Höhe erspart werden; ein Gegenstand von Bedeutung, wenn man erwägt, daß dadurch der Schlag sehr vermindert wird, welcher entsteht, wenn, etwa bei vier Schützen, der erste zu oberst befindliche wieder herunterfällt, um in die Gleiche mit der Bahn zu gelangen. Arbeitet man mit vielen Schützenkästen, so ist es vielleicht gut, wenn man ihr Gewicht durch ein Gegengewicht am anderen Ende des Stuhles etwas vermindert. Man kann auch mittelst des Tritthebels t' den Fall mildern.

George White in Glasgow, dessen Werke über Weberei wir diesen Artikel nacharbeiten, bedient sich beim Weben mit zwei Schützenkästen eines federnden Hebels, um sie zu heben, und der Stuhlbewegung selbst, um sie wieder herunterzudrücken, wodurch Stetigkeit der Wirkung und möglichst rasches Einschießen ermöglicht wird. Da ein Muster in carrirter Waare nur gut ausfallen kann, wenn keine Schüsse fehlen, so ist es nöthig, daß

der Weber genau aufpasse, damit kein Schütz leer laufe, daher der Schußfadenprotector — eine Vorrichtung, die den Stuhl auslegt, wenn ein Schußfaden gerissen ist, oder, mit anderen Worten, der Schütz leer läuft — sehr nützlich wirkt, so daß am Ende ein Arbeiter für zwei Stühle genügt.

Fig. 12 zeigt die Kapsel oder den Schützentreiber im vergrößerten Maßstabe; t, t sind die Spindeln.

Figg. 9 und 10 sind Zeichnungen, um die Art und Weise des Aufnehmens des Waarenbaums mittelst der Frictionswalze zu versinnlichen. Man erkennt, daß der Waarenbaum entweder durch Gewicht und Hebel D E, oder durch eine Feder D an die Frictionswalze B gedrückt wird, die ihrerseits durch das Rad M und das Regulatorrad m umgedreht wird.

Fig. 11 ist eine Vorderansicht der schwingenden Wechsellade für Handweberei. In derselben bewegen sich die Schützenkästen u pendelartig hin und her in der Gleiche der Schützenbahn.

Menzel's Wechsellade, auf die wir uns bereits bezogen, hat auf den beiden Seiten der Lade Schützenkästen; auf jeder Seite mit zwei Kästen arbeitet Menzel mit drei Schützen, — mit drei Kästen auf jeder Seite, arbeitet er mit fünf Schützen und wechselt sämmtliche Kästen durch das Spiel der Jacquardmaschine, ohne daß der Weber nöthig hätte, weitere Aufmerksamkeit auf den richtigen Gang zu verwenden. Es ist möglich, daß für einfache carrirte Waare ohne Maschine die englische Einrichtung, bei der die Schützenkästen nur auf einer Seite sind, Vortheile gewährt. Dem sei nun aber, wie ihm wolle, die Ausführung des Maschinenwebestuhls für carrirte Zeuche und dessen

nachhaltige Einführung in Schottland giebt uns den Beweis, wie weit die Kunst gekommen ist!

Möge hier noch die Mittheilung eine Stelle finden, daß die Herren Clauß und Scharf, Orleansfabrikanten auf Maschinenstühlen in Zwickau, gegenwärtig auf dergleichen Stühlen mit Jacquardvorrichtung arbeiten und durchaus keine Schwierigkeit bei dieser Weberei finden.

Fünfte Abtheilung.

Die sammtartigen Zeuche und das Weben derselben.

Das Eigenthümliche der sammtartigen Zeuche besteht darin, daß auf einem leinwandartigen (seltener geköperten) Grundgewebe (Grund) eine haarartige Decke (Flor, Pole) angebracht ist, deren feine, in der Regel durchaus gleich lange Fädchen aufrecht stehen, insofern sie kurz sind, oder nach dem Striche niedergelegt werden, wenn sie eine größere Länge besitzen. Dies ist die gewöhnliche Gestalt, in der diese Zeuche erscheinen. Eine Abart bildet der sogenannte ungeschnittene Sammt und Manchester, wovon die Rede sein wird.

I. Manchester (nach gewissen Verschiedenheiten des Gewebes).

Der Manchester entsteht durch die Vereinigung einer Kette mit einerlei Eintrag. Der Letztere (dessen

Fäden sehr dicht aneinander geschlagen werden) erfüllt aber darin einen doppelten Zweck: zum Theil verbindet er nämlich die Kettenfäden miteinander; zum Theil läuft er auf eine solche Art durch die Kette, daß lauter parallele Längenstreifen entstehen, in welchen der Einschuß über 3 oder mehrere (und zwar in jedem Streifen über die nämlichen) Kettenfäden flott hingeht. Diese freiliegenden Theile des Einschusses werden nach dem Weben (indem man das Zeuch auf einer Tafel ausbreitet) mit einem spitzen Messer aufgeschnitten (gerissen), und ihre Endchen mittelst einer Maschine aufgebürstet, wodurch das Haar entsteht. Zuweilen webt man den Manchester mit zweierlei Eintrag, nämlich einem etwas gröberen zum Grunde und einem feineren zum Flor oder zur Pole. Die Kette ist immer bedeutend gröber und fester gedreht, als der Einschuß. Nach der Beschaffenheit des Grundgewebes, welches entweder leinwandartig oder drei-, auch vierbindig geköpert ist, unterscheidet man glatten Manchester und Köper-Manchester. Andere Verschiedenheiten entstehen durch die Art, wie der Eintrag zur Bildung des Flors flott liegt; sowie dadurch, daß man öfters die Pole ganz oder streifenweise unaufgeschnitten läßt (unaufgeschnittener oder ungerissener, gestreifter Manchester).

Zur Hervorbringung des glatten Manchesters in seiner einfachsten Gestalt werden 4 Schäfte und 5 Tritte angewendet; die ganze Stuhleinrichtung hat übrigens keine wesentliche Eigenthümlichkeit, die nicht aus dem schon Vorgekommenen sich von selbst ergäbe. Das Passiren der Kette geschieht nach einer eigenthümlichen Ordnung; es wird nämlich eingezogen:

Der Faden	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	u. s. w.
in den Schaft	1.	3.	1.	4.	2.	4.	1.	3.	1.	

Vermöge der Anschnürung hebt

der Tritt		die Schäfte,		folglich die Kettenfäden
1	—	1 2	—	1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 ꝛc.
2	—	3	—	2, 8, 14, 20, 26 ꝛc.
3	—	2	—	5, 11, 17, 23, 29 ꝛc.
4	—	3 4	—	2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 ꝛc.
5	—	3	—	2, 8, 14, 20, 26 ꝛc.

Die Tritte folgen nach der Reihe, wie ihre Nummern angeben, von der Rechten gegen die Linke aufeinander;

5, 4, 3, 2, 1,

werden aber mit beiden Füßen in zwei Abtheilungen getreten, so daß abwechselnd der rechte und der linke Fuß arbeitet, und die Tritte in nachstehender Ordnung niedergezogen werden (wobei r und l den rechten und linken Fuß bedeuten):

r l r l r l | r l r l
1, 3, 2, 4, 3, 5, | 1, 3, 2, 4 u. s. w.

Der mittlere (3) Tritt kommt also bei jedem Gange 2 Mal (ein Mal mit dem linken, ein Mal mit dem rechten Fuße) an die Reihe; und es ergiebt sich hieraus folgende Beschaffenheit des Gewebes auf der obern (rechten) Seite:

Schäfte

	1	3	1	4	2	4	1	3	1	4	2	4	1	3	1	4	2	4
1	k	-	k	-	k	-	k	-	k	-	k	-	k	-	k	-	k	-
3	-	-	-	-	k	-	-	-	-	-	k	-	-	-	-	-	k	-
2	-	k	-	-	-	-	-	k	-	-	-	-	-	k	-	-	-	-
4	-	k	-	k	-	k	-	k	-	k	-	k	-	k	-	k	-	k
3	-	-	-	-	k	-	-	-	-	-	k	-	-	-	-	-	k	-
5	-	k	-	-	-	-	-	k	-	-	-	-	-	k	-	-	-	-
1	k	-	k	-	k	-	k	-	k	-	k	-	k	-	k	-	k	-
3	-	-	-	-	k	-	-	-	-	-	k	-	-	-	-	-	k	-
2	-	k	-	-	-	-	-	k	-	-	-	-	-	k	-	-	-	-
4	-	k	-	k	-	k	-	k	-	k	-	k	-	k	-	k	-	k
3	-	-	-	-	k	-	-	-	-	-	k	-	-	-	-	-	k	-
5	-	k	-	-	-	-	-	k	-	-	-	-	-	k	-	-	-	-

Man sieht, daß die Tritte 1 und 4 den leinwandartigen Grund weben, der das Ganze zusammenhält, und daß abwechselnd ein Schußfaden Grund bindet, dagegen zwei Schußfäden zur Bildung des Flors über je 5 Kettenfäden flott liegen bleiben und erst vom 6. Kettenfaden gebunden werden. Stellt man, mit Weglassung der Grundschüsse, bloß die Pol=Schüsse nacheinander, so ergiebt sich folgendes Schema:

	1	3	1	4	2	4	1	3	1	4	2	4	1	3	1	4	2	4
3	-	-	-	-	k	-	-	-	-	-	k	-	-	-	-	-	k	-
2	-	k	-	-	-	-	-	k	-	-	-	-	-	k	-	-	-	-
3	-	-	-	-	k	-	-	-	-	-	k	-	-	-	-	-	k	-
5	-	k	-	-	-	-	-	k	-	-	-	-	-	k	-	-	-	-
3	-	-	-	-	k	-	-	-	-	-	k	-	-	-	-	-	k	-
2	-	k	-	-	-	-	-	k	-	-	-	-	-	k	-	-	-	-
3	-	-	-	-	k	-	-	-	-	-	k	-	-	-	-	-	k	-
5	-	k	-	-	-	-	-	k	-	-	-	-	-	k	-	-	-	-
		I			II			I			II			I			II	

Die Buchstaben k bezeichnen hier die Punkte, wo die flottliegenden Theile des Eintrages in den

Grund eingeheftet sind; und man bemerkt, daß sie parallele Reihen (I, II, I, II, ...) bilden, welche nach der Länge des Zeuches gehen. Von den Bindungen zweier aufeinander folgenden Pol-Schußfäden gehören durchgehends die des einen zu den Reihen I, die des andern zu den Reihen II. Die senkrechten Linien k k k..., k k k... sind es, nach welchen die Schnitte beim Aufschneiden (Reißen) der Pole gemacht werden; dabei treffen die Schnitte nach den Linien I, I, I... nur die Hälfte der Polfäden, nämlich die an der linken Seite mit 3, 3, 3... bezeichneten; und die Schnitte nach den Linien II, II, II... öffnen die andere Hälfte, welche man mit 2, 5, 2, 5,... benannt findet. Hierdurch ergeben sich doppelt soviel Reihen von Haaren auf gleicher Breitenausdehnung, als man erhielte, wenn die Bindungen k, k,... in sämmtlichen Polfäden durch die nämlichen Kettenfäden bewirkt würden; der Flor erscheint also gleichmäßiger über die Fläche vertheilt, und nicht so sichtbar streifig. Die Reihen, woraus er besteht, sind nämlich nur um $2\frac{1}{2}$ Kettenfadenbreiten von einander entfernt, ungeachtet zwischen zwei Bindungen eines und desselben Polefadens 5 Kettenfäden liegen.

II. Eigentlicher Sammt.

Bei den hierher gehörigen Stoffen wird das Haarartige (die Pole) durch eine zweite Kette (Polkette, Oberkette, Sammtkette) hervorgebracht, welche auf dem Webestuhle oberhalb der Kette des Grundgewebes (Grundkette, Unterkette) aufgespannt ist und ihren besondern Baum hat. Die Grundkette bildet mit dem Eintrage das leinwandartige oder geköperte Gewebe (daher: glatter Sammt

und Köper-Sammt); aus der Polkette werden durch ein eigenthümliches Verfahren beim Weben kleine aufrecht stehende Schleifen oder Maschen (Noppen) gebildet, deren Reihen quer über den Stoff laufen, und welche, wenn sie in ihrem höchsten Punkte aufgeschnitten werden, das Haar darstellen. Hieraus geht von selbst hervor, daß die Polkette sich sehr viel stärker einwebt, als die Grundkette, und deßhalb nach Verhältniß länger gescheert werden muß, als diese. Von dem Sammt im gewöhnlichen engern Sinne des Wortes unterscheidet sich der Felper (Felpel, Velpel, Felp, Felbel, Pelzsammt) und der Plüsch wesentlich nur durch die Länge des Haars, welche bei Ersterem größer, als beim Sammt, und beim Plüsch am größten ist.

Der Sammtstuhl gleicht im Allgemeinen den Webestühlen zu leinwandartigen und geköperten Zeuchen. Der Polkettenbaum liegt über dem Grundkettenbaume, und die Polkette wird nur schwach, dagegen die Grundkette stark angespannt. Entweder der Brustbaum oder der Unterbaum ist mit kurzen, scharfen Drahtspitzen besetzt (Stiftenbaum) oder mit Fischhaut überzogen, um bei der Umdrehung das Gewebe an sich zu ziehen, welches nur locker, besser aber gar nicht aufgewickelt (sondern, im letzteren Falle, in einem Kasten — Sammtkasten — unter dem Stuhle zusammengefaltet) wird, damit nicht der Flor durch den Druck Schaden leide. Zum glatten Sammt gebraucht man 6 Schäfte oder Flügel, von welchen die zwei vordersten (Polflügel, p^1, p^2) die Polkette enthalten, und die vier hinteren (Grundflügel, g^1, g^2, g^3, g^4) für die Grundkette bestimmt sind. In die 4 Grundflügel werden die Fäden der Unterkette (welche zuweilen einfache, zuweilen doppelte sind) der Reihe nach (gerade durch) eingezogen; von den zwei Polflügeln erhält jeder abwechselnd Einen (gewöhnlich

doppelten) Faden der Pole. Diese Flügel sind aber nicht bestimmt, die Pole zu theilen (ein Fach in derselben hervorzubringen); vielmehr bewegt sich diese immer als ein Ganzes. Die Abtheilung in zwei Schäfte dient nur, um bei der dichten Lage der Fäden mehr Raum für die Litzen zu gewinnen; und allein aus derselben Ursache erhält die Grundkette 4 Schäfte statt 2, welche, streng genommen, zum Fache für leinwandartiges Gewebe hinlänglich wären. In jedes Rohr des Rietblattes kommen (bei seidenem Sammt) zwischen 4 einfache oder 4 doppelte Grundfäden gewöhnlich 2 doppelte Polfäden, wonach die Pole überhaupt entweder ebensoviel oder halbsoviel einzelne Fäden enthält, als der Grund, und (jeder doppelte Faden als ein Faden betrachtet) die Abwechselung von Grund (g) und Pole (p) in der Vereinigung beider Ketten folgende ist: **g, g, p, g, g, p, g, g, p, g, g** u. s. w. Doch ändert sich dieß bedeutend nach der Feinheit der Fäden und nach der beabsichtigten Dichtheit des Flors sowohl, als des Grundgewebes. Oefters liegt (statt, wie erwähnt, 2 — einfache oder doppelte — Grundfäden) nur Ein Grundfaden, oder es liegen 3 solche Fäden zwischen je zwei Polfäden, wonach man die Ausdrücke: **Einfädiger Grund**, **zweifädiger**, **dreifädiger Grund** zu verstehen hat, wenn z. B. gesagt wird: der Sammt stehe auf zweifädigem Grunde, u. s. w. Man hat 3 Tritte nöthig: der 1. und 2. (**Grundtritte**) machen das gewöhnliche Fach der Unterkette, indem einer von ihnen (G^1) die Schäfte g^1, g^2 mit der halben Kette, der andere (G^2) die Schäfte g^3, g^4 mit der zweiten Hälfte dieser Kette aufzieht. Der 3. Tritt (**Poltritt**, P) hebt bloß die ganze Pole auf, wobei die Grundkette in Ruhe bleibt. Die Tritte werden aber in folgender Ordnung getreten:

	Tritte:	Schäfte gehoben:
Erstes Fach (Grundfach) =	G^1	— g^1, g^3
Zweites „ „ =	G^2, P	— g^2, g^4, p^1, p^2
Drittes „ „ =	G^1	— g^1, g^3
Viertes „ (Nadelfach) =	P	— p^1, p^2
Fünftes „ (Grundfach) =	G^2	— g^2, g^4
Sechstes „ „ =	G^2, P	— g^1, g^3, p^1, p^2
Siebnt. „ „ =	G^2	— g^2, g^4
Achtes „ (Nadelfach) =	P	— p^1, p^2.

Weiterhin wiederholen sich die Fache in derselben Ordnung, vom ersten an. Um beim 2. und 6. Fache, wo die Pole Oberfach über dem Einschusse macht, nur mit einem Fuße arbeiten zu dürfen, und zugleich auch ein höheres Fach zu erhalten, kann man 1) die Polflügel gleich mit an den betreffenden Tritt zum Aufgehen anschnüren, und 2) die Schäfte, welche bei den verschiedenen Einschüssen Unterfach bilden, so mit dem zugehörigen Tritte verbinden, daß sie — statt stehen zu bleiben — niedergehen. Man bedarf dann (weil das 1. und 3., das 4. und 8., das 5. und 7. Fach einander gleich sind) überhaupt 5 Tritte (den Poltritt eingeschlossen), und die Anschnürung ist, wie folgt:

Der Tritt	hebt die Schäfte:		senkt die Schäfte:
1 . . .	g^1, g^3	—	g^2, g^4, p^1, p^2
2 . . .	g^2, g^4, p^1, p^2	—	g^1, g^3
3 (Poltritt)	p^1, p^2	—	
4 . . .	g^2, g^4	—	g^1, g^3, p^1, p^2
5 . . .	g^1, g^3, p^1, p^2	—	g^2, g^4;

die Ordnung des Tretens aber: 1, 2, 1, 3, 4, 5, 4, 3; wobei der linke Fuß den 1. Tritt allein regiert, und der rechte Fuß die übrigen abwechselnd in verkehrter Ordnung durchgeht. In den sogenannten Grundfachen wird, wie man sieht, die Pole mit eingewebt, indem sie abwechselnd (jedes Mal nebst ei-

ner Hälfte der Grundkette) im Ober- und Unterfache ist. Bei dem sogenannten Nadelfache (wozu bloß der Poltritt getreten wird) ist als Oberfach allein die Pole, als Unterfach die ganze Grundkette anzusehen. In jedes Grundfach wird mit dem Schützen ein Eintragfaden eingeschossen, in jedes Nadelfach dagegen eine Nadel, Sammtnadel quer eingeschoben, deren Länge etwas größer ist, als die Breite der Kette, und über welche sämmtliche Polfäden sich in Form kleiner Bögen oder Maschen krümmen, wenn hierauf beim folgenden Tritte die Polkette wieder in das Unterfach geht. Die Sammtnadeln sind gewöhnlich von Messingdraht, für Plüsch und Felbel aber von Holz, weil sie hier viel dicker sein müssen, um höhere oder längere Maschen zu bilden. Messingene giebt es von zwei Arten: Zugnadeln, aus glattem runden Drahte gemacht, mit einem Knöpfchen zum Anfassen; und Setznadeln, im Querschnitte fast herzförmig oder dreieckig, auf der der dünnen Kante gegenüber stehenden schmalen Seite mit einer Längenfurche (Kanal) versehen. Erstere werden nachher nur wieder ausgezogen, indem man die Sammtmaschen unverändert läßt (gezogener Sammt, ungeschnittener oder ungerissener Sammt, Halbsammt, Ritzer); Letztere zieht man erst dann aus, wenn zuvor mit einem scharfspitzigen kleinen Messer (Sammtmesser, Sammthaken, Dreget), dessen Spitze der Nadelfurche folgt, die Maschenreihe aufgeschnitten ist, wodurch der geschnittene oder gerissene Sammt entsteht. Das Schneiden oder Reißen darf nicht früher vorgenommen werden, als bis einige folgende Maschenreihen gebildet sind, weil sonst, durch die Spannung drr Pole, der noch nicht gehörig befestigte Flor sich wieder aus dem Gewebe herauszieht. Der Sammtweber arbeitet daher mit 3 oder 4 Nadeln, die er der Reihe nach in die Nadelfache einlegt und

vorläufig darin stecken läßt. Hat er seine letzte Nadel eingelegt und kommt er nun an ein neues Nadelfach, so zieht er die erste aus (nachdem er nöthigenfalls den Schnitt gemacht hat), und schiebt sie in das eben gebildete Fach. So bleiben denn immer die zuletzt gemachten 2 oder 3 Maschenreihen mit Nadeln ausgefüllt. — Die Setznadeln müssen, wie sich von selbst versteht, so in dem Sammte stecken, daß sie ihre Furche nach Oben kehren; sie können zwar nicht sogleich beim Einlegen in diese Lage kommen (weil der spitze Winkel des Kettenfaches ihnen nicht erlaubt, auf der Kante zu stehen), nehmen sie aber nachher durch den Schlag der Lade von selbst an, wenn sie durch die Kreuzung des darauf folgenden Grundfaches eingeschlossen sind.

Ueber den Einschuß des Sammtes ist Folgendes zu bemerken: Von den drei Schußfäden, welche zwischen je zwei aufeinanderfolgenden Nadelfachen liegen, pflegt man den ersten und dritten fein, den mittleren hingegen etwas stark zu nehmen, damit die Pole, welche oberhalb dieses Fadens hingeht, durch denselben etwas mehr gekrümmt werde, was dem Festhalten des Flors im Gewebe günstig ist. — Bei ungerissenem Sammt wird öfters in das Nadelfach statt der Nadel ein dicker (z. B. baumwollener) Einschußfaden gelegt, der darin bleibt und also für beständig die über ihm gebildeten Maschenreihen ausfüllt, wodurch dieselben im Anfühlen als feste Rippen sich darstellen (gerippter Sammt). — Nicht selten läßt man (namentlich bei gezogenem Sammt) von drei oder vier Schußfäden, welche auf jede Nadel kommen, nur einen einzigen zwischen je zwei Maschenreihen offen liegen und bringt dagegen die übrigen unter den Maschen verborgen an. Die Maschen selbst erhalten dann ein mehr breites Ansehen, indem die

Punkte, wo ihre Enden auf dem Grunde aufstehen, um 2 oder 3 Eintragfäden von einander entfernt sind. Zu diesem Zwecke muß die Pole so lange im Oberfache verweilen, bis 2 oder 3 Mal in die abwechselnden Fache der Grundkette eingeschossen ist; dann schlägt man die Nadel ein, welche auf jene Einschußfäden zu liegen kommt, bringt die Pole für den einen folgenden Einschuß ins Unterfach, und fährt so fort. Um diesen Fall deutlicher zu machen, soll angenommen werden, es seien zu jedem Nadelfache vier Fäden einzuschießen, von welchen nur der vierte außerhalb oder zwischen die Maschenreihe fallen soll. Dann wäre das Schema für die verschiedenen Fache (mit Anwendung der obigen Bezeichnungen) folgendes:

		Tritte	Schäfte gehoben:
Einschuß unter den Maschen	Erstes Fach (Grundf.)	$= G^1, P$	— g^1, g^2, p^1, p^2
	Zwts. „ „	$= G^2, P$	— g^2, g^4, p^1, p^2
	Drts. „ „	$= G^1, P$	— g^1, g^3, p^1, p^2
E. zwischen den Maschen	Viertes „ „	$= G^2$	— g^2, g^4
	Fünftes „ (Nadelfach)	$= P$	— p^1, p^2.

Fernerhin in der Ordnung, vom ersten an, wiederholt. — Wie man auch hier wieder die Einrichtung so treffen könne, um jedes Fach mit einem einzigen Tritte herzustellen, ergiebt sich aus dem oben Gesagten.

(Bloß der merkwürdigen Eigenthümlichkeit halber muß hier des Versuches gedacht werden, zwei Stück Sammt — insbesondere Band — übereinander liegend zu weben, mittelst zweier Grundketten und einer Pole). Die Letztere ist zwischen den beiden Grundketten aufgespannt und geht beim Arbeiten wechselweise von der obern zur untern, von der untern zur obern über, um mit Beiden zusammengewebt zu wer-

den. Die Fadentheile der Pole bilden auf diese Weise den Flor für beide Zeuchstücke zugleich. Messer, welche an einem, durch Schnüre mit den Tritten verbundenen, sich hin- und herschiebenden Brete befestigt sind, dringen zwischen die beiden Gewebe ein und schneiden die Florfädchen in der Mitte ihrer Länge durch. Dauernde Anwendung scheint diese sinnreiche, aber in der Ausführung schwierige Methode nicht gefunden zu haben.

Gemusterter, façonnirter Sammt. — Muster oder Figuren in Sammt können auf mancherlei Weise zu Stande gebracht werden: a) durch Flor von verschiedenen Farben, von welchen eine den Grund, die übrigen aber beliebige Zeichnungen darstellen. — b) Durch ungleiche Länge des Flors an verschiedenen Stellen, indem man dünnere und dickere Nadeln anwendet. — c) Durch theilweises Schneiden der Sammtmaschen, so daß der geschnittene Flor im ungeschnittenen, oder dieser in jenem, Dessin bildet. — d) Durch bloß theilweise Besetzung des Grundes mit Flor, wobei die Figur aus (geschnittenem oder ungeschnittenem) Sammt von einem atlasartig oder anders gewebten (oft selbst ebenfalls gemusterten) Grunde umgeben ist. In diesem Falle dienen zum Weben des Grundes die schon bekannten Mittel, und die Kette desselben ist entweder (wenn die Figur in Längenstreifen fortläuft) mit keiner Pole versehen, oder die Polfäden werden überall, wo sie nicht Sammt bilden dürfen, in den Grund eingewebt (zuweilen auf der Rückseite flott liegen gelassen und dort nachher ausgeschnitten). — e) Durch Verbindung mehrerer der vorstehenden Methoden.

Die unter b und c angedeuteten Verfahrungsarten erklären sich im Wesentlichen von selbst. Ueber die Methode d ist nur noch hinzuzufügen, daß die Hebung der Polfäden an den bestimmten Punkten

durch Schäfte und Tritte, wie bei anderer Fußarbeit das Heben der Grundkette, oder aber durch die Jacquard-Maschine bewirkt wird. Eine nähere Erläuterung fordert daher nur die Dessinirung mit verschiedenen Farben Sammt in Sammt. Dazu hat man folgende zwei Mittel:

1) Eine vorausgehende theilweise Färbung der Polkette wird hierzu ebenso flammirt (chinirt), nur mit gehöriger Rücksicht auf den Umstand, daß die Pole in bedeutendem (und für jeden besondern Fall genau zu bestimmendem) Grade sich einarbeitet, wonach jede gefärbte Stelle auf dem Sammt (oder Felbel) viel weniger Länge einnimmt, als sie in der unverarbeiteten Pole gehabt hat; wogegen die Breite vor und nach der Verarbeitung gleich ist. Daß man auch bei Sammt das Bedrucken der Kette anwenden könne, versteht sich von selbst. Man hat sogar zuweilen kunstvolle Gemälde auf der Polkette mit dem Pinsel ausgeführt, die, wenn alle Längen-Dimensionen genau im richtigen Verhältnisse auseinander gezogen sind, im fertigen Sammt ganz tadellos erscheinen.

2) Anwendung einer mehrfarbigen Pole. Dieß ist das gewöhnliche Mittel, um farbig Sammt in Sammt zu dessiniren. Mit einer Pole, die nur in verschiedenen Theilen der Breite von anderen Farben (also streifig gescheert) ist, läßt sich auch nichts Anderes als einfarbige Längenstreifen im Flor erzeugen. Sollen eigentliche Zeichnungen (wie Arabesken, Rosetten, Blumen, Wappen 2c., ja selbst Landschaften, Menschen- und Thierfiguren) ausgeführt werden, so bedarf man dazu nicht nur einer größeren Anzahl Farben, sondern man muß auch im Stande sein, diese Farben in ihrer Versetzung gegen einander willkürlich wechseln, kurz jeden Punkt des Flors (jede Masche oder Noppe) gerade in der nöthigen Farbe

erscheinen zu lassen. Man denke sich zu diesem Behufe statt jedes einzelnen Polfadens so viele verschiedenfarbige Fäden gesetzt, als Farben in der Zeichnung vorkommen; z. B. einen grauen, einen schwarzen und einen blauen, wenn etwa der Grund grau, die Figur theils blau, theils schwarz vorgeschrieben ist. Der Leinwandgrund wird aus seiner Kette und seinem Einschusse mittelst Schäften und Tritten wie gewöhnlich gewebt; die Hebung der Polfäden im Nadelfache dagegen geschieht durch den Zampelzug oder die Jacquard-Maschine ꝛc. (wenn das Muster sehr einfach oder nicht groß ist, allenfalls auch durch Fußarbeit). In jedem Punkte der Figur und des Sammtgrundes wird aber von den drei verschiedenfarbigen Fäden, welche dicht nebeneinander liegen, nur derjenige gehoben, dessen Farbe im Flor erscheinen soll; während die übrigen ebenso mit der Grundkette vereinigt bleiben, wie es mit der ganzen Polkette in den Grundfachen (Fachen für den Einschuß) der Fall ist. Hiernach ergiebt sich von selbst, wie man bei 2 oder bei mehr als 3 Farben zu verfahren hat. Man vereinigt öfters in der Pole je 6 verschiedene Fäden, von welchen jeder wieder doppelt ist (aus zwei nebeneinander liegenden gleichfarbigen Fäden besteht), um das Grundgewebe besser durch den Flor zu decken. Die Anzahl Farben in einem ganzen Muster kann aber viel größer sein, als 6; denn jeder zusammengesetzte Polfaden braucht nur diejenigen Farben zu enthalten, welche auf dem von ihm zu erzeugenden Längenstriche des Flors vorkommen, und in anderen Theilen der Pole können deßhalb ganz andere Farben zusammengestellt sein. Da nach Beschaffenheit des Musters jeder (doppelte) Polfaden eine verschiedene Anzahl von Noppen zu bilden hat, also in verschiedenem Maße sich einwebt, so muß auch ein jeder, unabhängig von allen anderen, auf einer Spule

sich befinden, und der Stuhl hat daher, statt des Polkettenbaumes, eine Spulenleiter. Nur bei sehr einfachen, aus wenigen Farben bestehenden Mustern, welche von der Art sind, daß alle Fäden einer Farbe gleichmäßig eingewebt werden, wird die Pole aufgebäumt, aber auf so viele Bäume, als Farben sind.

Sechste Abtheilung.

Band- und Bortenweberei.

I. Bandfabrication.

Band nennt man ein in schmalen und langen Streifen erzeugtes Gewebe, dessen Gebrauch hinlänglich bekannt ist. Man verfertigt zwar auch aus Leinen, Baumwolle und Wolle Bänder, allein am Wichtigsten und, sowohl der Mannichfaltigkeit, als Schönheit nach, am Ausgezeichnetsten sind die seidenen Bänder. Die verschiedenen Gattungen derselben erhalten im Allgemeinen den Namen von jenem Zeuche, welchem sie in der Beschaffenheit ihres Gewebes gleichen. Die ganz glatt gewebten nennt man überhaupt Taffetbänder. Ihre Kette besteht aus einfachen Fäden; zum Eintrage nimmt man bei den ganz leichten Sorten einfache, bei den besseren oder schwereren, doppelte, auch dreifache (jedoch nicht zusammengedrehte) Fäden. Der doppelte oder dreifache Faden wird hierbei gerade so in das Gewebe verflochten,

als wenn er nur einfach wäre; das Band erhält dadurch mehr Dicke und Festigkeit. Die sogenannten **Renforcés** sind gute Taffetbänder, bei welchen die Eintragfäden stärker aneinander geschlagen sind, und die also eine größere Dichtigkeit besitzen. Uebrigens erhalten die Taffetbänder im Handel, nach Verschiedenheit ihrer Güte, mancherlei Namen, z. B. mittelfeine **Renforcés**, schwere **Renforcés**, **Doubles**, französische **Doubles**, **Fins Doubles**, Marzellinband, **Passefins**, Fortband u. s. w. Die schwerste Sorte der glatt gewebten Bänder (mit Ausnahme der Ordensbänder) sind die französischen Taffetbänder oder **Gros de Tours**-Bänder (auch wohl **Gros de Naples**-Bänder genannt), welche eine Kette von doppelten und einen Eintrag von zwei-, drei- oder vierfachen Fäden besitzen. Geköperte Seidenbänder sind die sogenannten Floret- oder Zwilchbänder und das Frisoletband, welche nur aus schlechter Seide (oft nur aus Floretseide) verfertigt werden, und denen man oft sogar eine zum Theil oder ganz aus Baumwolle bestehende Kette giebt. Die gebräuchlichste und schönste Art der geköperten Bänder sind aber die Atlasbänder, welche durch die auf der rechten Seite dem größten Theile nach freiliegende, aus schöner Seide bestehende Kette einen angenehmen Glanz und eine gleichförmige, sich sammtartig anfühlende Oberfläche erhalten. Die Kette der Atlasbänder besteht aus einfachen, nur in höchst seltenen Fällen aus doppelten Fäden; der Eintrag ist doppelt oder dreifach, seltener vier- oder fünffach. Das Letztere findet dann statt, wenn die Seide sehr dünn oder das Band sehr schwer ist, übrigens ist es für das Ansehen des Gewebes vortheilhafter, wenn mehr und feine, als wenn weniger und dicke Fäden den Eintrag bilden. Aus roher (ungesottener) Seide werden die Dünntuchbänder verfertigt, welche,

wenn sie ganz glatt, nur mit Leisten von gesottener (entschälter) Seide versehen sind, auch Gasürbänder heißen. Ihr Gewebe ist taffetartig, d. h. ungeköpert; aber die einfachen Ketten- und Eintragfäden liegen so weit auseinander, daß das Gewebe im Ansehen einem feinen Gitter gleicht. Aehnlich, nämlich gleichfalls aus roher Seide und locker, aber mit doppelten Kettenfäden gewebt, sind die zur Verfertigung von Putzarbeiten bestimmten schmalen Drahtbänder, in welchen an jeder Seite der Kette ein weicher (ausgeglühter) dünner Eisendraht sich befindet, der dem Bande die Fähigkeit giebt, die ihm durch Biegen ertheilte Gestalt zu behalten. Man macht solche Bänder auch aus Baumwolle. **Gros de Tours**-, Atlas- und Dünntuchbänder werden verschiedentlich façonnirt oder gemustert, d. h., mit Dessins erzeugt. Die einfache Verzierung besteht in Streifen von einem andern Gewebe, als der Grund. So macht man Atlasstreifen in Dünntuch- und **Gros de Tours**-Band und **Gros de Tours**-Streifen in Dünntuchband. Ferner werden Figuren verschiedener Art, Blumen und dergl., eingewebt, theils einfarbig, theils mit anderen Farben, als jene des Grundes. Man begreift die zum Putze bestimmten breiteren und schwereren Bandgattungen, sie mögen nun glatt, gestreift, oder gemustert sein, gewöhnlich unter dem Namen Modebänder. Eine eigene Gattung bilden endlich noch die Sammtbänder. Man verfertigt sie theils aufgeschnitten, theils unaufgeschnitten; zuweilen ist auch durch theilweises Aufschneiden der Sammtmaschen ein Dessin gebildet. Manche Sammtbänder erhalten, der Wohlfeilheit wegen, einen Eintrag von Baumwolle.

Die Bänder werden im Handel nach ihrer Breite durch Nummern unterschieden, welche zwar in verschiedenen Fabriken etwas von einander abweichen,

doch aber stets so gebraucht werden, daß eine höhere Nummer ein breiteres Band anzeigt. Man bezeichnet so die Bandsorten nach zunehmender Breite mit den Nummern 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 20, 22, 24, 30. Abstufungen der Breite, welche zwischen diesen liegen, werden wohl auch durch gebrochene Zahlen ausgedruckt; z. B. No. $\frac{1}{2}$, $1\frac{1}{8}$, $1\frac{1}{4}$, $5\frac{1}{2}$. Bei Atlasband sind hauptsächlich die Nummern 0, 1, 2, 4, 6, 8, 12, 16, 22, 24, 30 im Gebrauch. Die folgende kleine Tafel enthält die Angabe der Breite, welche die Nummern, mit kleinen Abweichungen in den verschiedenen Fabriken bezeichnen, nebst der Anzahl von Fäden, welche die Kette einer jeden Nummer, bei einer mittleren, am meisten gesuchten Schwere, enthält.

Nummer.	Breite in Linien.	Fäden in der Kette.
0	$3\frac{1}{2}$	90
1	5	136
2	$7\frac{1}{2}$	208
4	11	320
6	16	484
8	21	636
12	28	968
16	34	1272
22	42	1670
24	48	2000
30	56	3000

Die letzten beiden Sorten gehören schon zu den schwersten Atlasbändern. Die Taffetbänder sind bei gleicher Nummer immer etwas breiter, als die Atlasbänder, und selbst die schwersten enthalten bei gleicher Breite, beiläufig um den dritten Theil, weniger Fäden, als die hier für Atlasband angegebenen Zahlen. Die Ursache hiervon ist, daß die Taffetbänder sowohl

leichter, als aus dickerer Seide gearbeitet werden. Eigentliche Taffetbänder mit einfacher Kette werden in der Regel nicht breiter, als 16 Linien (No. 5) verfertigt; alle breiteren haben doppelte Fäden in der Kette, gehören also zu den **Gros de Tours**-Bändern. Leichte Taffetbänder haben z. B. mit 5 Linien Breite 50 bis $7\frac{1}{2}$ Linien 70, bei 16 Linien 160 Fäden in der Kette, welche Zahlen bei den schwereren Sorten bis auf das Doppelte steigen. **Gros de Tours**-Band enthält bei 21 Linien Breite ungefähr 200, bei 42 Linien 600 doppelte Fäden. Die Sammtbänder bezeichnet man mit Nummern von 00 und 0 an bis 250. Hiervon ist, ohne die Leiste gemessen, z. B. No. 2 eine Linie, No. 10 drei Linien, No. 20 sechs Linien, No. 50 zehn Linien, No. 100 achtzehn Linien, No. 140 zwei Zoll breit. Aehnliche willkürliche Nummerirungen finden bei den wollenen, baumwollenen und leinenen Bändern statt.

Die Fabrication der Bänder zerfällt in einige Vorarbeiten und in das Weben selbst. Hierzu kommt noch in manchen Fällen die Zurichtung (Appretur), wodurch die fertigen Bänder gewisse, von ihrer wesentlichen Beschaffenheit unabhängige, Verschönerungen erhalten, welche man von ihnen als Handelswaare zu verlangen gewohnt ist. Die Vorarbeiten sind die bei allen Arten von Weberei eingeführten, welche man mit dem zu verwebenden Materiale vornimmt, um dasselbe in eine zum Weben bequeme Gestalt und Abtheilung zu bringen. Die Webestühle, worauf die Bänder gemacht werden, sind dieser Fabrication eigenthümlich und haben eine Einrichtung, durch welche besonders die Vermehrung des Erzeugnisses beabsichtigt wird, weil ohne diese, mit den für breitere Zeuche üblichen Mitteln, die Bänder nicht um wohlfeile Preise geliefert werden könnten.

Es wird zweckmäßig sein, den Gang der Fabrication an der Verfertigung der **Seidenbänder** darzustellen, indem hier sowohl die größte Mannichfaltigkeit vorkommt, als die meisten Rücksichten zu beobachten sind; das Wesentliche aber gleichfalls für die Fabrication aller anderen Bänder gilt.

I. **Die Vorarbeiten.** Die erste Arbeit, welcher die aus dem Ballen genommene Seide unterworfen wird, besteht darin, daß man die Fäden, womit die Strähnen festgebunden sind, aufsprengt, bevor man sie dem Färber überliefert. Diese Vorbereitung ist, so unbedeutend sie scheint, nicht ohne Wichtigkeit; denn ohne sie würde die Farbe an den gebundenen Stellen der Strähnen nicht leicht genug eindringen und die Färbung daher ungleichförmig ausfallen. Man bedient sich zu jener Operation, welche das **Caviliren** genannt wird, um die Seide bequem handhaben zu können, des **Cavilirstockes**. Dieses höchst einfache Geräth besteht aus einer niedrigen, nur etwa 12 oder 15 Zoll hohen Bank, aus einem senkrecht darauf befestigten, 2½ Fuß hohen Brete und aus zwei oder vier, von den Seiten dieses Bretes horizontal abstehenden, runden Pflöcken, über welche man die zu behandelnden Seidensträhnen hängt. Die Benennung der Arbeit und des Werkzeuges ist italienisch und kommt von caviglia, ein Pflock.

Das Färben der Seide ist keine Arbeit des Bandfabrikanten und ist in dem betreffenden Bande des Schauplatzes, über die Färbekunst, ausführlich beschrieben worden.

Die gefärbte Seide wird auf große Spulen gewickelt, wozu man sich einer Maschine bedient, auf welcher gewöhnlich acht Strähnen zugleich abgewickelt werden (s. Spulmaschine). Dieses Winden ist die letzte Vorbereitungsarbeit, welche aller zur Band-

fabrikation bestimmten Seide gemein ist. Die nun folgenden Operationen zerfallen in zwei Abtheilungen, jenachdem die Seide als Kette oder als Eintrag gebraucht werden soll. Bekanntlich sind es zwei schon in den Seidenspinnereien auf verschiedene Weise zugerichtete Seidengattungen, welche bei allen seidenen Geweben zu Kette und Eintrag gebraucht werden: nämlich die Organsinseide (Organsin) zur Kette, das ist zu den Fäden, welche nach der Länge der Gewebe laufen, und die Tramseide (Trama) zum Einschlag, oder zu demjenigen Faden, welcher die Kette rechtwinklig durchkreuzt. Die erstere ist stärker gedreht und fester, die zweite hat weniger Drehung und daher einen weicheren, flachern Faden.

Die Kette (der Anschweif oder Zettel) besteht für jedes Band aus einer gewissen Anzahl gleich langer, nebeneinander liegender Fäden, welche hier, aus einem später anzugebenden Grunde, eine sehr bedeutende Länge, gewöhnlich von 200, 300, ja selbst von 350 Ellen, haben. Nur zu solchen Bändern, von welchen als Modeartikel kein sehr lange dauernder Absatz zu erwarten ist, macht man die Kette, und daher auch die daraus entstehenden Bandstücke, kürzer.

Die Anzahl der Fäden in einer Kette ist nach der Breite der Bänder und nach ihrer Schwere (d. h. Dichtigkeit und Feinheit) verschieden; sie beträgt, z. B., bei einem Atlasbande von $2\frac{1}{4}$ Zoll Breite 936 bis 1000, ja selbst 1500. Je breiter ein Band ist, desto enger stellt man, in der Regel, die Kettenfäden, und desto mehr Sorgfalt wird überhaupt auf die Erzeugung verwendet. Zur Verfertigung der Kette wird eine gewisse Anzahl der oben erwähnten Spulen, welche mit Organsinseide vollgewickelt sind, in einem auf einer niedrigen Bank etwas schräg ste-

henden Rahmen auf Drähte gesteckt. Dieser Rahmen heißt der Schweifstock oder das Schweifgestell. Er enthält gewöhnlich vier Reihen Spulen neben einander, und in jeder Reihe zehn, im Ganzen also vierzig Spulen. Manchmal ist aber die Anzahl der Spulen auch größer und steigt bis hundert. Man nimmt die Fäden von allen vierzig Spulen zusammen und leitet sie, zuerst einzeln, durch eine Reihe gläserner Ringe, welche auf einer Leiste befestigt sind, dann gemeinschaftlich durch einen größern gläsernen Ring auf einen nahestehenden, senkrechten, 6 Fuß hohen Haspel (den Anschweif- oder Zettelrahmen). Die Umdrehung dieses Haspels geschieht mittelst einer Kurbel und drei verzahnte Räder. Diese Vorrichtung und ihr Gebrauch ist bei allen Arten von Weberei, bis auf geringe Unterschiede, die nämliche und daher weiter oben ein für allemal ausführlicher beschrieben.

Der Zettelrahmen der Bandfabriken hat vier Ellen im Umfange. Das Aufwickeln der vierzig Fäden geschieht von Oben nach Unten in nahe aneinander liegenden Windungen einer Schraubenlinie so oft, daß die erforderliche Länge herauskommt, z. B., also 75mal für eine Kette von 300 Ellen. Die Kette wird am Ende des Rahmens um drei hölzerne Nägel geschlungen und dann, bei verkehrter Drehung des Rahmens, zurück hinauf, eben so oft herumgewunden, so daß also bereits 80 Fäden von der festgesetzten Länge auf dem Zettelrahmen sich befinden. Auf diese Weise fährt man fort, abwechselnd hinauf und hinab zu schweifen, bis die bestimmte Fädenzahl voll ist. Für eine Kette von 1200 Fäden ist es also nöthig, 15mal von Oben nach Unten und eben so oft von Unten nach Oben zu schweifen, wodurch 30mal 40 oder 1200 Fäden,

sämmtlich 4mal 75 oder 300 Ellen lang, erhalten werden. Das erwähnte Herumschlingen der Kette um die Nägel, oben und unten am Zettelrahmen, wird dergestalt vorgenommen, daß zuerst die ganze Kette über den letzten Nagel gehängt, dann aber in umgekehrter Richtung zurückgeführt und nun abwechselnd ein Faden über und einer unter den zweiten Nagel gelegt wird. Zwischen dem zweiten und ersten Nagel kreuzt man die so getrennten Hälften der Kette, so daß auf dem ersten alle Fäden oben zu liegen kommen, welche auf dem zweiten sich *unten* befinden, und umgekehrt. Diese Kreuzung hat zum Zwecke, die Fäden in einer solchen Ordnung zu erhalten, daß sie sich in der Folge nicht verwirren und bei'm Einziehen oder Andrehen auf dem Webestuhle (s. unten) leicht der Reihe nach auseinander gefunden werden können. Zu diesem Behufe schlingt man zuletzt durch die Kreuzung einen starken Zwirnfaden, um die Trennung auch nach dem Abnehmen vom Zettelrahmen bleibend zu machen.

Bei den meisten Arten von Bändern werden die Seidenfäden in der Kette einfach genommen, nur bei **Gros de Tours**-Band, bei Ordensbändern und andern schweren Artikeln ist dieses nicht der Fall. Bei diesen werden zwei, seltener drei oder vier Fäden von eben so vielen Spulen des Schweifgestelles zusammengenommen und gemeinschaftlich durch einen Glasring auf den Zettelrahmen geleitet, wo sie auch bei der erwähnten Kreuzung stets beisammen bleiben und überhaupt so betrachtet und behandelt werden, als seien sie nur ein einziger Faden. Man sehe hierüber, was oben bei der Aufzählung der Bändergattungen gesagt worden ist.

Vom Zettelrahmen weg wird die gesammte, für ein Band bestimmte Kette auf eine große Spule, oder, wenn die Zahl der Fäden sehr bedeutend ist,

auf zwei solche Spulen, welche man Zettelspulen (Zettelrollen) nennt, aufgewickelt, um in dieser Gestalt auf den Webestuhl gebracht zu werden. Man bedient sich zu dieser Arbeit, welche das Ablegen oder Abfahren heißt, eines Gestelles (des Abfahrers), worin die Spule auf einer eisernen Achse steckt und letztere durch eine Kurbel umgedreht wird. Die Kurbel befindet sich unmittelbar an der Achse, wenn die Bandkette größer (aus mehr Fäden zusammengesetzt) ist, weil dann das Aufwikkeln langsam und mit mehr Aufmerksamkeit vorgenommen werden muß. Bei den Ketten für schmale Bänder hingegen wird die Achse der Spule schneller durch ein an ihr befindliches Getriebe umgedreht; dieses erhält seine Bewegung mittelst eines Zwischenrades von einem zweiten größern Rade, an welchem die Kurbel angebracht ist.

Die zum Eintragen bestimmte Seide wird von den oben erwähnten großen Spulen, auf welche sie, wie die Kettenseide vor dem Schweifen, einfach aufgewunden worden ist, auf kleine, nur 1 oder 1½ Zoll lange, Spulen gewickelt, welche in die unten zu beschreibenden Schützen eingelegt werden. Hierzu dient eine eigene Spulmaschine, auf welcher 32 Eintragspulen zugleich mit Seide gleichförmig angefüllt werden. Der Eintrag der seidenen Bänder ist beinahe nie ein einfacher Faden, sondern entweder doppelt oder noch mehrfacher, wie bereits bei der Aufzählung der Bändergattungen gesagt worden ist; daher nimmt man auf der eben erwähnten Maschine die Fäden von zwei, oder drei, oder mehreren großen Spulen zusammen, um sie gemeinschaftlich auf eine Schützenspule zu wickeln.

II. Das Weben. Zum Weben der Bänder werden dreierlei Stühle angewendet. Mühlstühle, Schubstühle und Handstühle. Der meiste und

allgemeinste Gebrauch wird von den Mühlstühlen gemacht; der Schubstühle bedient man sich fast ausschließlich zur Verfertigung von Sammtbändern, der Handstühle nur zu sehr breiten und schweren Bändern, besonders wenn dieselben mit künstlicheren Mustern versehen sind.

1) Der Mühlstuhl (die Bandmühle) ist ein wahrer, selbstwebender Stuhl, d. h. ein solcher, bei welchem die einzelnen, zur Bildung des Gewebes nöthigen Bewegungen, ohne unmittelbares örtliches Zuthun der bewegenden Kraft, durch mechanische Vorrichtungen hervorgebracht werden. Er hat ferner das Eigenthümliche, daß eine große Zahl von Bändern (12 bis 30 oder 40, nach Verschiedenheit der Breite) zugleich darauf gewebt werden; und ist hierdurch das Hauptbeförderungsmittel einer wohlfeilen Erzeugung; indem der Arbeiter, welcher den Stuhl in Bewegung setzt, bei'm Weben der erwähnten Anzahl von Bändern nicht viel mehr Mühe und Zeit aufwendet, als er zu einem einzigen Bande von der nämlichen Breite nöthig hätte. Ein einzelnes Band heißt auf dem Mühlstuhle ein Lauf oder Gang, und so gibt es also Stühle mit 20, 24 u. s. w. Läufen oder Gängen. Die Einrichtung des Stuhles, obschon im Wesentlichen stets die nämliche, weicht doch in einzelnen Umständen ab, je nachdem man bloß glatte Bänder (z. B., Taffetbänder), oder Atlasbänder, oder figurirte (gemusterte) Bänder darauf verfertigt.

Fig. 1 (Taf. 28) ist der Aufriß der Vorderseite eines zur Verfertigung von Atlasband und auch von figurirten Bändern eingerichteten Mühlstuhls, und zwar von 18 Läufen. Fig. 1 (Taf. 29) ist ein Durchschnitt des nämlichen Stuhles und Fig. 2 die Ansicht der linken Seite desselben.

Die Zettelrollen, d. h., die Spulen, auf welche die einzelnen Ketten aufgewickelt und deren so viele vorhanden sind, als der Stuhl Läufe hat, befinden sich in einem hinten am Stuhlgestelle angebrachten Rahmen (dem Zettelrahmen), wo sie auf Eisendrähten stecken und sich frei um dieselben drehen können. Man sieht in Fig. 1 bei a eine dieser Spulen und bei t, Fig. 2, den erwähnten Rahmen. Damit die Spulen sich während des Webens nicht, und überhaupt zu keiner andern Zeit, drehen können, als wenn es der Arbeiter will, um einen neuen Theil der Kette, statt des schon verwebten, abzurollen, besitzt jede Spule an einer ihrer Scheiben einen schrägen Einschnitt, und in diesem liegt die Schlinge einer am Zettelrahmen befestigten Schnur, welche die Spule somit auf die einfachste Weise zurückhält. Von ihrer Spule a geht jede Kette schräg aufwärts über ein an der Kante abgerundetes, stehendes Bret b, über eine kleine Rolle c, hierauf um eine freie, mit dem Gewichte e beschwerte Rolle d, wieder aufwärts um die Rolle f und dann um die Unterseite des runden, zwischen den zwei Säulen y des Stuhlgestelles festliegenden Seidenbaumes g. Von hier an nehmen die Kettenfäden eine horizontale Richtung. Sie gehen zuerst durch ein Blatt (das Scheidblatt) h, sodann durch die Litzen i der Schäfte m', und endlich durch das Blatt c' in der Lade k. Vor diesem Blatte findet, wie bei allen Webestühlen, die Bildung des Gewebes statt, indem zwischen die Kettenfäden die Fäden des Eintrages oder Einschusses eingezogen werden. Aus jeder Kette wird solchergestalt ein Band. Die Bänder (z^3 Fig. 1, Taf. 28, und Fig. 1, Taf. 29) nehmen nun ihren Weg durch eine Spalte eines horizontalen, unbeweglich liegenden, vierkantigen Baumes l (der Liegbank), hierauf um zwei höl-

zerne Walzen m n (die **Bandbäume**), gehen von da senkrecht hinauf, jedes über eine Rolle o, um eine mit einem Gewichte q beschwerte freie Rolle p, über eine abgerundete Leiste r und endlich schräg hinab nach einem Rahmen l', der sich hinten über die ganze Breite des Stuhles erstreckt.

Dieser Rahmen, welcher der **Bandrahmen** genannt wird, ist durch senkrechte Latten in so viele Abtheilungen getrennt, als der Stuhl Läufe hat. In jeder Abtheilung befindet sich eine kleine Walze (Bandrolle) s, um welche das fertige Band aufgerollt wird. Damit aber diese Bandrollen nicht von selbst zurückgehen können, besitzt eine jede derselben an einem Ende eine Art Sperrrad von nicht mehr als zwei Zähnen, in welches ein hölzerner Sperrkegel (Schnapper) einfällt. Die Gewichte e und q sind cylindrische blecherne Büchsen, in welche man Eisenstücke legt. Das Gewicht q, das **Bandgewicht**, muß immer um etwas schwerer sein, als das **Seidengewicht** e, aus einem später zu erklärenden Grunde. Die Rollen o, c, f, mit dem dazu gehörigen Gestelle, nennt der Bandmacher das **Gerölle**. Mehrere der bisher erwähnten Theile des Stuhles sind auch in Fig. 1, Taf. 28, und Fig. 2, Taf. 29, zu bemerken, wo man sie leicht an den nämlichen Buchstaben wiedererkennt.

Es ist schon oben bemerkt worden, daß bei sehr breiten Bändern die Kette auf zwei Spulen vertheilt wird. In diesem Falle muß also der Zettelrahmen t doppelt soviel Spulen enthalten, als Läufe auf dem Stuhle vorhanden sind; die Rollen c, d, f hingegen sind nur einfach für jede Kette vorhanden. Die Ursache von der Vertheilung der Kette auf zwei Spulen liegt in der Bemerkung, die sich bei'm Weben darbietet, daß es unmöglich ist, eine vollkommen gleiche Spannung aller Fäden zu erhalten, wenn

deren eine große Anzahl miteinander aufgewickelt sind. Denn es ist eine gewisse Ungleichheit der Länge dieser Fäden bei'm Schweifen desto weniger zu vermeiden, je größer die Anzahl wird; und diese Ungleichheit hat dann die natürliche Folge, daß entweder die längern Fäden auf dem Stuhle schlaff bleiben, oder die kürzern durch den ganz allein auf sie fallenden Zug des Gewichtes e abreißen: beides für die Schönheit des Gewebes und die Schnelligkeit der Arbeit sehr nachtheilige Umstände. Der nämliche Grund macht es nothwendig, solche Theile der Kette, von deren hinreichender Spannung man besonders versichert sein will, oder die sich in ungleichem Verhältnisse zum Uebrigen einweben, auf abgesonderte Spulen zu bringen und daher schon abgesondert zu schweifen. Dieses ist, z. B., der Fall mit den äußersten Fäden (Endfäden) der Leisten an breiten Bändern, welche man gern etwas stärker und und unabhängig von dem Reste der Kette spannt, damit die Bänder gerade und nicht schlaffe Kanten erhalten. Ebenso muß bei figurirten Bändern der zur Hervorbringung des Musters oder Dessins bestimmte Theil der Kette, welcher sich, da er mehr frei und weniger zwischen den Eintragfäden geschlängelt liegt, nicht so schnell einarbeitet (d. h., nicht in so großer Menge verbraucht wird), als die Kettenfäden des Grundes, auf eine besondere Spule gewickelt werden. Endlich beobachtet man dieses Verfahren auch, wenn zwei Seidengattungen gemischt verarbeitet, z. B. Atlasstreifen (wozu man gekochte oder entschälte Seide nimmt) in Dünntuchband (welches aus roher Seide besteht) eingewebt werden. In allen diesen Fällen wird die zweite Spulenreihe oberhalb der ersten angebracht. Das die ganze Breite des Stuhls einnehmende schräge L i s i e r b r e t (Lisier von dem französischen lisière, die Leiste eines Zeu-

ches oder Bandes) u, Fig. 1 und 2, Taf. 29, ist hierzu vorhanden. Es ist mit hölzernen Nägeln versehen, auf welche man die Spulen v steckt. Die Fäden einer jeden von diesen Spulen laufen über eine kleine Rolle w (Fig. 1) in dem sogenannten Lisierkranze abwärts, um eine freie, mit einem Gewichtchen beschwerte Rolle x, dann wieder hinauf, über eine neben w auf demselben Drahte stekkende Rolle und von dieser nach dem Seidenbaume g, wo sie an den gehörigen Stellen zwischen oder neben den übrigen Theilen der Kette eingereiht und durch das Scheidblatt h gezogen sind.

Das Scheidblatt hat zum Zwecke, die Fäden der Bandketten, welche bis zu dem Seidenbaume g ebensowohl auf= als nebeneinander liegen, in eine ebene Fläche regelmäßig auszubreiten. Es ist an den zwei Säulen y des Stuhlgestelles unmittelbar vor dem Seidenbaume befestigt und besteht, wie die Weberblätter überhaupt, aus zwei langen und dünnen, parallelen, hölzernen Leisten, zwischen welchen, eng aneinander, senkrechte platte Stifte (gewöhnlich von Rohr) eingesetzt sind. Durch den Raum zwischen zwei Stiften zieht man entweder nur einen einzigen Faden, oder auch, bei schwereren Bändern, wo die Kettenfäden enger beisammen sein müssen, zwei, ja drei Fäden.

Von dem Scheidblatte geht die ausgebreitete Kette nach den Schäften hin, welche man auch, zusammen genommen, das Werk oder Geschirr nennt. Die Schäfte bilden einen der wichtigsten Theile hier, sowie bei allen Webestühlen überhaupt, indem sie die Bestimmung haben, die Kette auf eine solche Art zu trennen oder zu theilen, daß nicht nur der Eintrag durch die entstehende Oeffnung durchgebracht werden kann, sondern auch jeder einzelne Faden desselben jene Lage erhält, welche er, nach der

Natur des Gewebes, haben muß. Es ist schon weiter oben über die verschiedenen Modificationen der Gewebe umständlich die Rede gewesen; hier wird darüber nur soviel gesagt werden, als zum Verstehen der Bandweberei unmittelbar nothwendig ist.

Jeder Schaft ist eine Sammlung von parallelen, senkrechten Zwirnfäden, deren jeder in der Mitte seiner Länge eine Masche zum Durchgang eines oder zweier Kettenfäden besitzt. Man nennt jene Fäden die Litzen; sie sind sämmtlich oben an eine dünne hölzerne Leiste, wie m' (Fig. 1), befestigt. Die Schäfte des Bandstuhls sind nicht durchaus mit Litzen versehen, weil es unnöthig und hindernd wäre, an jenen Stellen, wo keine Kette durchgeht, dergleichen anzubringen. Die Einrichtung eines Schaftes erkennt man am Besten aus der nach etwas größerem Maßstabe gemachten Zeichnung, Fig. 2, Taf. 29, welche einen Theil desselben, von vorn und im Profil gesehen, vorstellt. Die Leiste m' besitzt so viele Einschnitte o^3, als Läufe auf dem Stuhle vorhanden sind; ihre untere schmale Fläche ist rinnenartig ausgehöhlt, und in diese Rinne ist ein starker Messingdraht n^3 n^3 gelegt, der durch Klammern von Eisendraht y^3 y^3 festgehalten wird. Dieser Draht ist nur so dick, daß über ihm in den Ausschnitten o^3 noch etwas Raum bleibt. Die Litzen i werden auf die in den Ausschnitten sichtbaren Theile des Drahtes aufgeschlungen, sowie es ausführlicher die im dritten Theile der Größe entworfene Profilzeichnung, Fig. 3, Taf. 29, zeigt. Man sieht hier zugleich die Einrichtung der Litzen genauer angegeben. Jede Litze ist nämlich ein doppelter Zwirnfaden, der bei p^3, q^3, r^3 drei Knoten besitzt. Durch die Masche, welche solchergestalt zwischen q^3 und r^3 entsteht, wird ein Faden der Bandkette gezogen. Das untere Ende jeder Litze trägt ein Stück Eisendraht von

10 bis 12 Zoll Länge und fast 1 Linie Dicke, welches oben platt geschlagen und mit einem Loche versehen ist, um an die Litze angeschlungen zu werden (s. s^3, Fig. 3). Diese Eisen sind in allen Figuren, wo sie sichtbar sind, mit n' bezeichnet; sie geben den Litzen die nöthige Spannung und dem ganzen Schafte das Gewicht, welches er haben muß, um von selbst schnell zu sinken, wenn er gehoben worden ist und wieder ausgelassen wird. Die hier beschriebene Einrichtung der Schäfte ist die vollkommenste, aber sie ist nicht die vorzüglichste (besonders wegen der großen Menge Eisen, welche zur Herstellung eines ganzen Geschirres erfordert wird) und daher auch nicht die gewöhnlichste. Meistens nämlich bleiben die Einschnitte o^3 in der Leiste (Fig. 2), der Messingdraht n^3 und die Eisen n' weg; die Litzen werden oben ganz um die Leiste m' herumgeschlungen und unten auf dieselbe Weise durch eine gleiche Leiste verbunden, so daß sie sich nicht einzeln, sondern nur gemeinschaftlich bewegen können. Zum Weben von Taffet- und Atlasbändern, überhaupt von solchen, welche nur glatt oder geköpert sind, sind die Eisen in der That auch entbehrlich, obschon sie immer, durch die unabhängige Beweglichkeit einer jeden einzelnen Litze, das Aufsuchen abgerissener Kettenfäden im Laufe des Webens sehr erleichtern; allein, um figurirte (gemusterte) Bänder zu verfertigen, muß man jedesmal den Schäften die obige Einrichtung geben, wie später noch berührt werden soll.

Zum Weben von Atlasband sind acht Schäfte erforderlich, und überdieß noch zwei Schäfte zur Hervorbringung der Leisten, welche glatt oder taffetartig gewebt sind. Leichtere Atlasbänder werden indessen auch wohl mit sieben oder sechs, zuweilen sogar nur mit fünf Schäften gewebt. Man sieht das ganze

Geschirr in dem Durchschnitte Fig. 1, Taf. 29, und den obern Theil desselben auch in Fig. 1, Taf. 28; aber in Fig. 2, Taf. 29, sind die Schäfte weggelassen, weil sie die vor ihnen befindlichen Theile verwirrt hätten. Die 10 Schäfte denke man sich, von hinten nach vorne, dergestalt mit Nummern bezeichnet, daß der zunächst am Seidenbaume g befindliche 1, und der erste hinter der Lade k 10 heiße. Unter dieser Voraussetzung sind die Schäfte 1 und 2 die zum Weben der Leisten bestimmten und 3 bis 10 diejenigen, welche den Atlas oder das eigentliche Gewebe der hier zu erzeugenden Bänder hervorbringen. Die erstern haben daher auch nur wenige Litzen zu beiden Seiten des für eine Kette bestimmten Raumes, sowie man bei a^4 (Fig. 2, Taf. 28) bemerkt; indeß die Mitte für den Durchgang der übrigen Kette nach den acht Atlasschäften frei bleibt, welche, sowie b^4 b^4, ganz mit Litzen besetzt sind. Die Zahl der Litzen an einem Schafte richtet sich nach der Stärke der Kette; so erfordert, z. B., eine 1200 Fäden starke Atlaskette an jedem der acht Schäfte 150 Litzen. Durch die Masche in der Mitte einer jeden Litze wird ein einfacher (oder bei Geweben, wozu die Kette doppelt geschweift ist, ein doppelter) Kettenfaden gezogen, der also bei dem Hinaufgehen des Schaftes gezwungen ist, demselben zu folgen. Die Vertheilung der Kette in die Schäfte geschieht so, daß man zuerst die Fäden zu der einen Leiste in die Schäfte 1 und 2, und zwar abwechselnd in diesen und in jenen Schaft einen Faden, einzieht; dann aber zu den Schäften 3 bis 10 übergeht, hier einen Faden in den Schaft 3, einen in 4, einen in 5 u. s. f., endlich einen in 10 einzieht und dieses in derselben Ordnung so lange wiederholt, bis die Kette zu Ende ist. Zuletzt wird dann die Kette der zweiten Leiste auf obige Art in die Schäfte 1 und

2 eingezogen. Hieraus ergiebt sich auch leicht die Art, wie man, z. B., einziehen müßte, wenn der Grund des Bandes Taffet oder **Gros de Tours** und nur mit einzelnen Streifen Atlas versehen wäre. Alle Kettenfäden zum glatten Grunde kommen dann in das hinterste Schäftepaar, und nur die Fäden zu den Streifen in die acht vordern oder Atlasschäfte. Damit die Schäfte bei ihrer auf- und niedergehenden Bewegung nicht aneinander streifen und sich reiben, sind drei gitterförmige Rahmen (Geschirrgitter) p' angebracht, von welchen einer in Fig. 7 (Taf. 29) abgesondert vorgestellt ist. Jedes solche Gitter ist mittelst zweier Schnüre an dem Schnurbrete q' (dessen Bestimmung bald erklärt wird) aufgehängt und besteht aus neun senkrecht zwischen zwei Querleisten eingesetzten dünnen Stäbchen, zwischen welchen die acht mittlern Schäfte Raum genug haben, um sich ungehindert auf- und abbewegen zu können. Der erste und zehnte Schaft befinden sich außerhalb der Gitter. Um die Verwirrung der Litzen, sowie die zu große Reibung der Eisen n' und ihr Hin- und Herschwingen bei der Bewegung der Schäfte zu vermeiden, gehen die Eisen aller zu einer Bandkette gehörigen Litzen durch ein viereckiges Loch in einem Brete o' (Fig. 1, Taf. 29), welches Loch noch durch Eisendrähte in zehn Abtheilungen getrennt ist, so daß die Eisen eines jeden Schaftes für sich abgesondert sind. In Fig. 4, Taf. 29, ist ein Stück dieses Bretes in der Ansicht von Oben abgebildet.

Die Lade k, durch welche die Ketten zunächst ihren Weg nehmen, hat in den Haupttheilen die nämliche Einrichtung, wie bei allen Webestühlen. Sie ist ein starker, die ganze Breite des Stuhles ausfüllender Rahmen, aus zwei Seitentheilen k bestehend, welche oben durch ein Querstück u' u' (Fig. 1, Taf. 28) und unten durch zwei andere Querstücke

i', k' verbunden sind. Bei u' u' hängt dieser Rahmen in Zapfen, um welche er vor- und rückwärts schwingen kann. Zwischen i und k sind die Blätter c' eingesetzt, für jede Bandkette eines, wie man deutlich in Fig. 1, Taf. 28, sieht. In Fig. 5, Taf. 29, wo ein Stück der Lade in größerem Maßstabe vorgestellt ist, sind die Räume c', in welche die Blätter eingesetzt werden, leer gelassen. Fig. 4, Taf. 28, zeigt ein Blatt abgesondert. Es besteht aus einem kleinen, von zwei horizontalen hölzernen Leistchen und zwei senkrechten Stahldrähten zusammengesetzten Rahmen, in welchen platte Stahlstifte, wie die Rohrstifte des Scheidblattes senkrecht und eng neben einander befestigt sind. Durch die Oeffnung zwischen zwei Stiften gehen bei Atlasband 8, seltener 6 oder 5 Fäden der Kette (bei Taffetband 2, 3, auch 4, beim Gros de Tours 6 oder 8, bei Dünntuchband nur ein einziger). Je dichter das Bandgewebe werden soll, desto mehr Fäden zieht man zwischen zwei Stiften des Blattes ein, weil wegen der nöthigen Stärke der Stifte es nicht angeht, die Anzahl derselben auf einem gegebenen Raume beliebig zu vermehren. Ein leichteres, d. i., mehr lockeres Gewebes, läßt ein Blatt mit weiter stehenden Stiften zu. Man könnte zwar mit einem solchen auch die schwersten Bänder erzeugen, indem man die Zahl der Fäden in einer Oeffnung, nach Erforderniß, vergrößerte, aber dieß wäre ein Mißbrauch von üblen Folgen. Denn in der That bleiben die Kettenfäden, welche gemeinschaftlich durch eine Oeffnung des Blattes laufen, vor der Lade einander desto näher, je weniger Raum sie im Blatte haben, und es entstehen hierdurch einzelne Fadenbüschel, welche durch größere Zwischenräume von einander getrennt sind und das Gewebe streifig machen. Der Einfluß dieses Umstandes ist bei glattem

Bande (Taffetband) am Merklichsten. Es ist demnach am Zweckmäßigsten, die für eine bestimmte Breite der Kette festgesetzte Anzahl Fäden so gleichförmig, als möglich, zu vertheilen, und dieß geschieht durch Anwendung eines nicht zu groben Blattes.

Es ist gesagt worden, daß die Bildung des Gewebes durch die Vereinigung des Eintrags mit der Kette unmittelbar vor der Lade stattfindet. Das Werkzeug, welches hierzu bei allen Arten von Weberei gebraucht wird, der Schütz, hat an den Bandmühlen eine etwas eigenthümliche Einrichtung (s. Fig. 5, Taf. 28, die Ansicht eines Bandschützen von Oben und von Vorn). Er ist ein ungefähr halbrundes, bei bedeutenderer Größe auch mehr längliches, flaches und an den Enden dünner, fast stumpfschneidig zusammenlaufendes Stück Buchsbaumholz. Seine Länge beträgt wenigstens die doppelte Breite des damit zu webenden Bandes; seine Breite stets nur 1½ bis 2 Zoll. Er besitzt nahe an der hintern geraden Kante, sowohl auf der obern, als auf der untern Fläche, eine Rinne, wie t^3 t^3, und weiter vorn eine große Durchbrechung, in welcher die kleine, mit Eintragseide angefüllte Spule u^3 Platz findet, ohne weder über die obere, noch über die untere Fläche hervorzuragen. Der Faden geht von dieser Spule durch ein kleines, mit einem Glasringe gefüttertes Loch x^3 heraus. Die Spule steckt und dreht sich auf einem fest eingelegten Eisendrahte. Damit sie sich nicht mehr drehen könne, als der Zug des sich abwickelnden Fadens gerade verlangt, so drückt auf sie das ringförmig gebogene Ende eines Drahtes v^3, der mit seinem andern umgebogenen Ende in ein Loch des Holzes gesteckt ist, und auf welchem die schwache Stahlfeder w^3 liegt. Diese Schützen, deren so viele als Bandläufe am Stuhle vorhanden sein müssen, sind wahre Schnellschützen,

d. h. solche, welche nicht unmittelbar von der Hand des Arbeiters, sondern durch einen Mechanismus geworfen oder eigentlich gestoßen werden.

Durch die auf- und niedergehende Bewegung der Schäfte, in welcher dieselben auf eine noch zu beschreibende Art miteinander abwechseln, wird ein Theil der Kette aus der horizontalen Ebene, in welcher die ganze Kette sich ursprünglich befindet, entfernt und in die Höhe gehoben. Hierdurch entsteht, wie man in Fig. 1, Taf. 29, sieht, eine Oeffnung zwischen den gehobenen und liegen gebliebenen Kettenfäden, welche sich rückwärts bis an den Seidenbaum g, vorwärts bis außerhalb der Lade erstreckt und an beiden Punkten in einen spitzen Winkel zusammenläuft. Durch diese Oeffnung muß der Eintrag, und zwar abwechselnd von der rechten gegen die linke Seite und von der linken gegen die rechte, mittelst des Schützen durchgezogen werden. Die hierzu getroffene Anordnung ist so beschaffen, wie sie die Zeichnungen Fig. 1, Taf. 28, Fig. 1 und 5, Taf. 29, angeben. In die zwei untern Querstücke i' und k' der Lade sind nämlich doppelt rechtwinklig gebogene eiserne Bügel d' eingesetzt; für jeden Schützen ein Paar, welche zwischen ihren horizontalen Theilen eine geringe Oeffnung lassen. Diese Bügel befinden sich vor den Blättern c' und an den zwischen letztern leer gelassenen Stellen, also zwischen den einzelnen Bändern. Es ist nun ein Bügelpaar mehr vorhanden, als der Stuhl Läufe hat; im angenommenen Falle also beträgt ihre Anzahl 19, so daß links und rechts, außerhalb des ersten und des letzten Bandes, ein solches Paar Bügel steht (s. Fig. 1, Taf. 28). Zwischen die horizontalen Theile der zusammen gehörigen Bügel wird ein Schütz e' mit seinen Rinnen t^3 t^3 (Fig. 5, Taf. 29) eingeschoben, so daß er sich leicht, aber ohne zu schlottern, darin

hin- und herbewegen läßt. Die Bewegung, welche den Schützen, um das Weben zu verrichten, gegeben wird, besteht in dem Uebergange von einem Bügelpaare auf das nächste, und von diesem zurück auf das erste, in immer dauernder Abwechslung, wobei der Schütze durch die von den Schäften gemachte Oeffnung der ihm zugehörigen Kette durchgeht, und der von der Spule kommende Eintragfaden sich in jene Oeffnung gespannt hineinlegt. Damit diese Bewegung möglichst leicht vorsichgehe, muß, wenn das vorausgehende Ende den nächsten Bügel schon erreicht hat, noch etwas mehr als die Hälfte der Schütze in dem alten Bügel zurück sein; im entgegengesetzten Falle senkt sich das heraussteheende Ende der Schütze und stößt gegen den untern Bügel des nächsten Paares, oder, was noch schlimmer ist, gegen die Kettenfäden. Man erreicht jenen Zweck dadurch, daß man den Bügeln eine im Verhältnisse, wie 7 zu 3, größere Länge gibt, als den Räumen zwischen zwei aufeinanderfolgenden Paaren derselben. Hierdurch ist auch das Verhältniß zwischen der Länge der Schützen und der Breite der Blätter (oder der Bänder) bestimmt.

Die Liegbank l, auf welche die fertigen Bänder zunächst gelangen, hat eben so viele, in ihrer Mittellinie befindliche Spalten, als Bänder auf dem Stuhle gewebt werden. Diese Spalten dienen den Bändern zur Leitung nach der Walze oder dem Baume m hin. Die Liegbank besitzt ferner auf ihrer obern Seite zwei, die ganze Länge einnehmende flache Rinnen, in welche der Arbeiter seine Hülfswerkzeuge, z. B. eine kleine Scheere und ein Zängelchen zum Putzen der Bänder, bequem legen kann.

Die Bewegungen, welche zum Weben nöthig sind, und welche hier in der gehörigen Abwechslung durch einen Mechanismus hervorgebracht werden,

sind: 1) das Heben der Schäfte und die dadurch bewirkte Theilung der Kette; 2) die Bewegung der Schützen durch die hierbei entstehende Oeffnung, wodurch der Eintrag zwischen die Kettenfäden gelegt wird; 3) das Schwingen der Lade, welche, wenn sie vorwärts geht, mittelst der Blätter die Eintragfäden an einander treibt.

Quer durch den ganzen Stuhl geht eine eiserne Achse d^2 (Fig. 1, Taf. 28 und Figg. 1 u. 2, Taf. 29), welche am rechten Ende ein hölzernes Schwungrad h^2 und am linken, innerhalb des Stuhlgestelles, eine Scheibe c^4 trägt. An den Enden des Stuhles befinden sich zwei hölzerne Arme i^2 (die Treibarme), welche vorn durch eine runde Stange k^2 (die Triebstange) verbunden sind. Mit dem hintern Ende ist der rechte Treibarm in eine kurbelförmige Biegung der Achse d^2, zunächst am Schwungrade, und der linke in einen auf der Scheibe c^4 außer dem Mittelpunkte stehenden Zapfen eingehängt. Außerdem ist jeder Treibarm bei l^2 durch einen Zapfen mit einem Seitentheile k der Lade in Verbindung gesetzt. Das von dem Arbeiter mit den Händen bewirkte Vor- und Rückwärtsschieben der Triebstange k setzt, dieser Anordnung gemäß, nicht nur die Achse d^2 in Umdrehung, sondern auch die Lade k in abwechselnde Schwingung um ihre Aufhängungspunkte u'. Auf der Achse d^2 befindet sich ein Trilling e^2, welcher in ein Zahnrad f^2 eingreift und dasselbe umdreht. Die Welle g^2 des letztern ist viereckig, von Holz, und geht nicht nur durch die ganze Breite des Stuhles, sondern ragt auf der linken Seite noch ein Wenig über denselben hervor. Hier trägt sie ein gezahntes Rad m^2 (Fig. 2, Taf. 29), welches in ein anderes solches Rad n^2 (Fig. 1, Taf. 28 und Fig. 1, Taf. 29) eingreift. Hierdurch wird die Bewegung auf diejenigen Theile über-

tragen, welche das Heben der Schäfte verrichten und zusammen die sogenannte Atlasmaschine bilden. Das Gestell dieser Maschine ist eine neben dem Stuhle angebrachte Bank a^2, unter welcher sich das Rad n^2 befindet. Dieses Rad ist fest mit einer hölzernen Walze o^2 verbunden, auf welcher, zur gehörigen Bewegung der Schäfte, in einer gewissen Ordnung Kämme oder Daumen angebracht sind.

Jeder der zehn Schäfte hängt an drei Schnüren s' (Fig. 1, Taf. 28 und Fig. 1, Taf. 29); diese dreißig Schnüre, welche durch Löcher in dem Schnürbrete q' gehen, sind über eben so viele Rollen t' gelegt, welche je zehn und zehn auf einer gemeinschaftlichen Achse stecken, so daß sie sich unabhängig von einander umdrehen können. Auf der linken Seite des Stuhles, oben, sind die drei Schnüre eines jeden Schaftes mit einander über eine der zehn Rollen v', w', x' geleitet und unter denselben gemeinschaftlich an eine stärkere Schnur oder an ein dünnes Eisenstängelchen y' geknüpft. Wenn eines dieser zehn Stängelchen herabgezogen wird, so geht der Schaft, dem die daran befestigten drei Schnüre s' zugehören, in die Höhe. Dies wird aber auf folgende Art bewirkt: Zehn einarmige Hebel z', die ihre Drehungspunkte in einem Eisenstängelchen haben, auf welches sie mit ihren hintern Enden gesteckt sind, befinden sich über der Bank a^2; sie heißen die Obertritte. Jedes derselben ist mittelst eines Eisenstängelchens b^2 mit einem Untertritte c^2 verbunden. Die Untertritte gehen unter der Walze o^2 durch und haben ihre gemeinschaftliche Drehungsachse vorn unter der Bank a^2. Ein jeder von ihnen trägt ein eisernes aufrechtstehendes Stängelchen und an diesem eine Frictionsrolle, auf welche die Kämme oder Daumen der Walze o^2 wirken,

um die Untertritte, durch diese die Obertritte, herabzuziehen und somit die Schäfte zu heben. Für jeden Untertritt der acht Atlasschäfte steht ein Daumen auf der Walze; für jeden der zwei Leistenschäfte enthält dieselbe vier Daumen, so daß bei einer Umdrehung der Walze die Schäfte 3 bis 10 jeder einmal, die Schäfte 1 und 2 aber jeder viermal gehoben werden. Die Ordnung dieses Hebens, nach welcher die Stellung der Daumen auf der Walze eingerichtet sein muß, ist folgende:

3. 6. 9. 4. 7. 10. 5. 8.
1. 2. 1. 2. 1. 2. 1. 2.

wobei die unter einander stehenden Ziffern die zwei Schäfte anzeigen, welche stets zugleich gehoben werden. In Fig. 1, Taf. 29 sieht man an den Schäften, und in Fig. 1, Taf. 28 an den Tritten, daß eben die Schäfte 2 und 10 in die Höhe gegangen sind. Die Daumen auf der Walze o^2 greifen (wie man in Fig. 2, Taf. 29 bemerkt) dergestalt mit ihren Grundlinien übereinander, daß der eine seinen Tritt schon hinabzudrücken anfängt, bevor noch der vorhergehende den seinigen ausgelassen hat. Man zieht diese Einrichtung darum vor, weil die Hebung eines neuen Theiles der Kette leichter und mit weniger Reibung vor sich geht, wenn der unmittelbar vorher gehobene Theil noch nicht ganz in die Reihe der liegen gebliebenen Fäden zurückgekehrt ist. Jedes Mal, wenn zwei Schäfte gezogen werden, wird die Hälfte der Leistenkettenfäden und $\frac{1}{8}$ der Atlaskette über die Ebene der übrigen Kette hinaufgezogen; sodann wird ein Eintragfaden durchgeschossen, und durch die Fortsetzung dieses Vorganges bildet sich von selbst das geköperte Gewebe des Bandes und das glatte Gewebe seiner Leisten (siehe das Ausführlichere hierüber weiter oben bei der We-

berei). Die unrechte oder linke Seite des Atlasbandes ist auf dem Stuhle nach Oben gekehrt.

Es bleibt nun noch die Art zu erklären übrig, wie die Bewegung der Schützen hervorgebracht wird. Vorn auf dem untersten Querstücke i' der Lade liegt eine Stange g', welche eben so lang ist, als die Lade breit, und auf ein Paar Rollen, wie h' (Fig. 1 u. 5, Taf. 29) hin- und herläuft. Diese Stange ist mit ebensovielen aufrecht stehenden eisernen Zähnen f' (Fig. 1, Taf. 28 und Fig. 1 u. 2, Taf. 29) besetzt, als Paare von Bügeln an der Lade vorhanden sind, und heißt wegen ihrer Gestalt der Rechen. Sie erhält eine schiebende Bewegung, abwechselnd rechts und links, und immer nur um so viel, als die Länge eines Bügels d' beträgt, so daß jeder Zahn von einem Ende seines Bügels bis zum andern hin- und hergeht und hierbei abwechselnd einen und den andern der zwei Schützen, zwischen welchen er sich befindet, vor sich hertreibt. Würde diese Bewegung langsam geschehen, so könnte jeder Schütz nicht um mehr fortgeschoben werden, als der Weg des Rechens oder die Länge eines Bügels beträgt; sie müßte daher fast mitten vor dem Blatte und in der geöffneten Kette stehen bleiben. Die Bewegung, welche der Rechen den Schützen einpflanzt, ist aber ein plötzlicher Stoß, und dieser treibt die Schützen vor den Blättern vorbei, ganz auf die nächsten Bügel hinüber. Folgender Mechanismus ist bestimmt, diese Bewegung von der Welle g^2 (Fig. 2, Taf. 29) herzuleiten.

Mit dem Rechen g' ist am linken Ende der Lade ein viereckiges Bret v^2 (Fig. 1, Taf. 28, Figg. 2 u. 5, Taf. 29) verbunden, welches sich hinter einer Leiste w^2 und auf dem Drahte x^2 hin- und herschiebt. An derselben Stelle ist hinten auf den Querstücken i', k' der Lade ein Bret befestigt;

und es entsteht so eine Art von Kasten, in welchem sich eine Rolle t^2 befindet, deren eiserne Achse y^2 am vordern Ende gleich einer Kurbel gebogen ist, hier eine Frictionsrolle trägt und durch einen mit Eisen gefütterten senkrechten Einschnitt des Bretes v^2 durchgeht. Diese ganze Vorrichtung nennt man den Schlag. Eine starke Schnur s^2 umschlingt die Rolle t^2, läuft dann aufwärts über zwei Leitungsrollen u^2 und hierauf abwärts gegen die Welle g^2 hin, wo ihre Enden an zwei Tritten q^2 befestigt sind. Weil eine so lange Schnur sich stark auszieht, so ist es besser, von den Rollen u^2 bis zu den Tritten q^2 zwei Eisenstängelchen herabgehen zu lassen, an welchen oben die Enden der Schnur befestigt werden. Die Tritte haben ihren Drehungspunkt in r^2 und besitzen vorn jeder eine Frictionsrolle, woran sie von den auf der Welle g^2 befestigten Daumen oder Wellfüßen p^2 abwechselnd niedergedrückt werden. Wenn einer dieser Tritte niedergeht, so zwingt er mittelst der Schnur s^2 die Rolle t^2, eine halbe Umdrehung zu machen. Die Kurbel y^2 der Rolle treibt daher das Bret v^2, in dessen Einschnitte sie liegt, plötzlich seitwärts und schiebt hierdurch den Rechen. Geht der zweite Tritt q^2 hinab und der erste dafür hinauf, so findet dieselbe Bewegung der Rolle t^2 und des Rechens statt, nur nach verkehrter Richtung, und die Schützen werden auf jene Bügel zurückgestoßen, wo sie anfänglich waren. Für jeden Tritt q^2 sind zwei Füße p^2 auf der Welle g^2 vorhanden, welche einander gegenüberstehen, und daher gehen die Schützen zweimal links und zweimal rechts durch die Ketten, d. h., es werden vier Fäden eingeschossen, während die Welle g^2 eine Umdrehung macht. Die Walze o^2 aber vollbringt, wie oben gezeigt worden ist, bei acht Einschüssen eine Umdrehung, und die Achse d^2 muß sich viermal um-

drehen, damit durch die Bewegung der Treibarme i^2 die Lade viermal vorwärts gehe und vier Eintragfäden mittelst der Blätter anschlage. Man muß daher dem Rade f^2 viermal soviel Zähne geben, als dem Getriebe e^2 und dem Rade u^2 zweimal soviel, als dem Rade m^2.

Es wird zweckmäßig sein, die Hauptpunkte von der Einrichtung und dem Gebrauche des Stuhles in einer kurzen Uebersicht zu wiederholen und einige noch nicht vorgekommene Bemerkungen anzuschließen. Nachdem die mit den Ketten angefüllten Spulen a, oder a und v, an ihren gehörigen Ort gesteckt und die Ketten einzeln über die im hintern Theile des Stuhles befindlichen Rollen, nach dem Seidenbaume g hin, geleitet worden sind, werden sie durch das Scheidblatt h in eine ebene Fläche ausgebreitet und dann in die Maschen der an den Schäften m' befindlichen Litzen i eingezogen, nach einer Ordnung, die oben näher bezeichnet ist. Wenn aus den neu auf den Stuhl gebrachten Ketten die nämliche Sorte Band gewebt werden soll, welche unmittelbar vorher darauf verfertigt worden ist, so hat man von der alten Kette ein Stück gelassen, welches von der Liegbank l bis durch das Scheidblatt reicht; und die neuen Fäden werden dann nur mit den Fingern an diese Reste angedreht, wodurch man das mühsame Einziehen in das Scheidblatt, in die Litzen und in die Blätter der Lade erspart. Wenn aber die neue Kette mehr oder weniger Fäden als die alte enthält, so geht diese Abkürzung nicht an, und man muß sie also förmlich einziehen. Einzig, um das Andrehen oder Einziehen soviel als möglich zu ersparen, sowie, um nicht zu oft das Stück der Ketten zwischen der Lade und dem Seidenbaume, welches dabei jedes Mal verloren geht, einzubüßen, giebt man den Ketten die so bedeutende Länge von

300 und sogar noch mehr Ellen. Aus den Litzen der Schäfte gelangen die Ketten in die von platten Stahlstiften zusammengesetzten Blätter c', welche zwischen den unteren Quertheilen i', k' der Lade k stehen. Etwas weiter vorn stecken auf ihren Bügeln die Schützen e', welche, von dem Rechen hin- und hergetrieben, den Eintrag zwischen die Ketten legen und also den Bändern ihre Entstehung geben. Diese laufen dann durch die Spalten der Liegbank l hinab, um die Bandbäume m, n über die Rollen o und die Leiste r nach den Bandrollen s hin. Die Gewichte e und q bewirken die nöthige Spannung der Ketten und Bänder.

Bei den gewöhnlichen Mühlstühlen wird die Bewegung durch einen Arbeiter hervorgebracht, welcher die Triebstange k^2 abwechselnd gegen sich hinzieht und von sich wegstößt; es ist aber klar, daß man mittelst einer an der Achse d^2 angebrachten Rolle und eines endlosen Riemens solche Stühle auch durch ein Wasserrad oder eine Dampfmaschine kann betreiben lassen. Wenn Wasser die bewegende Kraft ist, so ist auf den Umstand Rücksicht zu nehmen, daß oft mehrere Stühle zugleich, wegen des Reißens der Kettenfäden, still stehen müssen. Damit für diesen Fall die Bewegung der übrigen nicht augenblicklich zu sehr beschleunigt werde, ist mit der Schütze des Wasserrades ein Regulator in Verbindung zu setzen, der die Menge des auf das Rad fallenden Wassers im entsprechenden Grade verringert. Uebrigens ist die Verbindung und Zusammenwirkung aller Theile des Stuhles die nämliche, derselbe mag durch Menschenhände oder Elementarkraft getrieben werden. Mittelst der Treibarme i^2 wird die Lade um ihre Aufhängungspunkte u' vor- und rückwärts bewegt. Wenn sie rückwärts geht, so heben die Daumen der Walze o^2 zwei von den zehn

Schäften, hierdurch also den entsprechenden Theil der Kettenfäden, empor; und der Rechen g', von dem Daumen p^2 der Welle g^2 mittelst der Tritte q^2, der Schnur s^2 und der Rolle t^2 mit ihrer kurbelförmigen Achse y^2 bewegt, stößt die Schützen durch die geöffneten Ketten. Wenn hierauf die Lade vorwärts geht, bleiben die Schützen stehen, und die Stifte der in die Lade eingesetzten Blätter c' schlagen den eben eingeschossenen Eintragfaden an den vorhergehenden an, um dem Gewebe die gehörige Dichtigkeit zu geben. Die Bänder müssen in demselben Maße, als sie sich bilden, gegen die Bandbäume m, n hin, fortrücken. Diese äußerst langsame Bewegung erhalten sie zum Theil schon durch den Schlag der Lade, welche bei ihrem Vorwärtsgehen mittelst der Stahlstifte in den Blättern ein geringes Fortschieben bewirkt; vorzüglich ist aber zu diesem Zwecke das Gewicht q eines jeden Bandes bestimmt, welches immer etwas schwerer ist, als das Gewicht o der Kette, und durch diesen Ueberschuß bei dem geringsten Stoße, welchen das Blatt der Lade auf den Eintrag des Bandes ausübt, letzteres fortzieht. Dieses Fortziehen ist desto bedeutender, je größer man das Gewicht q, verglichen mit o, macht; durch Zulegen einiger Eisenstückchen in eine der Büchsen q, wird daher das Gewebe des Bandes augenblicklich lockerer, weil weniger Einschußfäden auf einen gleichen Raum der Länge kommen, sowie aus der entgegengesetzten Ursache eine Vermehrung des Gewichtes von o, oder eine Verminderung von q, wobei die Kette mehr zurückgehalten wird, die Dichtigkeit des Gewebten vergrößert. Dieses Mittel, die Dichtigkeit des Gewebes zu verändern, kann nach Willkür für jedes Band einzeln angewendet werden; der Stuhl hat aber noch eine Einrichtung, wodurch man augenblicklich denselben Erfolg bei allen Bän-

dern gemeinschaftlich hervorzubringen im Stande ist (s. Fig. 6, Taf. 29 und Fig. 1, Taf. 28. Um die Mitte des hintern Bandbaumes n ist nämlich ein Strick k^3 geschlungen, der unter dem Baume m durchläuft, vorn am Stuhle über eine Rolle i^3 an dem Querbrete g^3 in die Höhe geht und an dem kurzen Arme eines Hebels l^3 befestigt ist. Dieser Hebel hat seinen Drehungspunkt auf der Stütze h^3, welche die Liegbank l mit dem Brete g^3 verbindet, und trägt am entgegengesetzten Ende ein Gewicht m^3. Sobald man die Schnur dieses Gewichtes vom Drehungspunkte weiter weg, gegen das Ende des Hebels hinaus, schiebt, wird die Spannung des Strickes k^3, folglich die Reibung desselben an den Bandbäumen m, n vergrößert, die Umdrehung dieser Bäume erschwert, und folglich die ganze Reihe der Bänder mehr zurückgehalten und am schnellen Fortrücken gehindert.

Der Arbeiter, welcher den Stuhl in Bewegung setzt, muß zugleich alle etwa vorfallenden Fehler beobachten und verbessern, Knoten und andere Unreinigkeiten, mittelst eines Federzängelchens und der Scheere, aus dem Gewebe entfernen, die brechenden Kettenfäden aufsuchen und anknüpfen, abgerissene Litzen durch neue ersetzen, die leer gewordenen Spulen der Schützen herausnehmen und andere dafür einlegen rc. Wenn durch das allmälige Fortrücken der Bänder die Gewichte q fast bis auf den Boden gesunken und die Gewichte o dafür in die Höhe gekommen sind, so schreitet man zum Aufwickeln der Bänder auf die Bandrollen s (Fig. 1, Taf. 29), wozu eine jede solche Rolle mittelst einer auf das vierkantige Ende ihrer Achse gesteckten Kurbel umgedreht wird. Hierbei wird nun auch die rechte Seite des Bandes, welche hier dem Arbeiter im Gesicht ist, geputzt. Die Gewichte kommen durch

das Aufrollen, wenn man sodann auch die Ketten von den Spulen a und v nachläßt, wieder in jene Lage gegeneinander, welche sie früher gehabt haben, und die in den Zeichnungen angegeben ist. Ein fleißiger Arbeiter webt des Tages (in 12 Stunden) von Atlasband Nr. 1 auf einem Stuhle mit 36 Läufen 13 bis 17 Ellen; Nr. 6 und 8 mit 20 Läufen 10 bis 13 Ellen; Nr. 12 und 16 mit 10 oder 12 Läufen 8 bis 10 Ellen; von Nr. 22 mit 8 oder 9 Läufen 6 Ellen. Diese Länge ist von einem Laufe zu verstehen und muß mit der Zahl der Läufe multiplicirt werden, wenn man den ganzen Betrag des Erzeugnisses finden will. Es ist klar, daß man auf einem Stuhle, welcher für eine gewisse Nummer eingerichtet ist, ohne Anstand auch alle schmäleren Gattungen weben kann; doch thut man dies selten, und nie bringt man Bänder von sehr ungleicher Breite auf einem Stuhle zusammen, weil sich dann bei den schmäleren der Ertrag nicht gut mehr spannt.

Der in den Fig. 1, Taf. 28 und Fig. 1 u. 2, Taf. 29 abgebildete Mühlstuhl ist mit einer Einrichtung versehen, mittelst welcher im erforderlichen Falle auch Figuren in die Bänder eingewebt werden können. Dieses ist die Trommel c^3, eine hölzerne, mit gewissen regelmäßigen Erhöhungen (aufgeleimten Holzklötzchen) versehene Walze. Für den Fall, daß man sich der Trommel bedienen will, werden an die Litzen (und zwar an die obern Knoten p^3, Fig. 3, Taf. 28, welche nur dazu vorhanden sind) starke Fäden angeschlungen, sogenannte Aufheber, welche durch Löcher in dem von zwei Balken r' getragenen Schnürbrete q' durchgehen, oben zwischen zwei dünnen Walzen a^3 (Fig. 1, Taf. 28) sich einander nähern und an die Platinen b^3 (hakenförmige Holzschienen) befestigt sind. Der Hebel dient dazu,

die Platinen, und durch sie mittelst der Aufheber die Litzen in bestimmter Abwechslung in die Höhe zu ziehen, indem er mittelst der Ziehstange e^3 an einem außer dem Mittelpunkte stehenden Zapfen f^3 des Schwungrades h^2 eingehängt ist. Da hierbei jede Litze unabhängig von den übrigen ihres Schaftes beweglich sein muß, so geht es nicht an, sie unten durch Leisten zu vereinigen, sondern die n' sind beim Figurweben unentbehrlich. Der Mechanismus d^3 e^3 f^3 schiebt zugleich bei jedem neuen Eintragfaden die Trommel c^3 um einen gewissen Theil ihres Umkreises weiter, und hierdurch wird bewirkt, daß jedesmal andere Litzen, folglich andere Kettenfäden gehoben werden, wie es zur Hervorbringung des Musters nothwendig ist. Es ist hier nicht der Ort, die Beschaffenheit und Wirkungsart dieser Vorrichtung näher anzugeben; sie ist in die Zeichnungen nur darum aufgenommen worden, damit die Art ihrer Verbindung mit dem Bandstuhle sichtbar werde. Wir haben schon oben ausführliche Beschreibungen, sowohl hiervon, als von andern Mechanismen (z. B. der Jacquardmaschine) gegeben, welche statt der Trommel angewendet werden, um Dessins in Bändern (und Zeuchen überhaupt) zu weben.

Eine sehr gewöhnliche Verzierung der seidenen Bänder sind die Oehrchen oder Zacken, nämlich kleine, an den Leisten hervorragende Maschen, welche, wie man in Fig. 3, Taf. 29 sieht, durch die etwas weiter heraus stehenden Umbiegungen des Eintragfadens gebildet werden. Sie stehen bald einander gegenüber, bald (wie in der angeführten Zeichnung) abwechselnd oder versetzt; ihre Größe und Aufeinanderfolge ist bald mehr, bald weniger einfach. Man hat wohl ehemals Bänder verfertigt, deren Zacken sich durch 60 bis 80 Einschußfäden ausdehnten; die jetzt gewöhnlichen Zacken bestehen entweder

aus einzelnen, gleichlangen Maschen, oder aus zwei dergleichen, oder endlich aus drei, von welchen die mittlere länger ist, als die beiden äußeren. Je nachdem die Zacken einfacher oder zusammengesetzter sind, ist ihre Hervorbringung mit minderer oder größerer Umständlichkeit verbunden; im Allgemeinen werden sie jedoch auf dieselbe Weise gebildet. Das Mittel hierzu besteht in einigen Fäden von 4-, 6- oder 8-fachem Roßhaar, welche dort, wo Zacken entstehen sollen, außerhalb der Leisten des Bandes eingewebt und dann ausgezogen werden, so daß die Biegungen des Eintrages frei bleiben. Bestehen die Zacken nur aus Maschen von einerlei Größe, so ist auf jeder Seite der Bandkette ein einziger Haarfaden nöthig; sind aber abwechselnd kürzere oder längere Oehrchen vorhanden, so braucht man wenigstens zwei. In Fig. 1, Taf. 29 sind a' zwei solche Haarfäden, welche an eine Querleiste z des Stuhlgestelles gebunden, mit kleinen Bleigewichten b' beschwert und neben den Kettenfäden durch das Blatt c' gezogen sind. Es kommt, um die Zacken mittelst dieser Haare hervorzubringen, nur darauf an, die letzteren in bestimmter Abwechslung bald aufzuheben und mit einzuweben, bald sie neben der Kette unbewegt liegen zu lassen, so daß sie als gar nicht vorhanden angesehen werden können, der Eintrag stets nur über sie hingeht, und sich selbst um die äußersten Kettenfäden der Leisten herumlegt, ohne freistehende Biegungen zu bilden. Beim Fortrücken des Bandes ziehen sich die Haarfäden mit ihren vorderen freien Enden von selbst aus dem Bande heraus, da sie, wie gesagt, hinten befestigt sind. Jeder Haarfaden wird durch eine Litze gezogen, und diese Litzen werden, nach Verschiedenheit der Zacken, entweder alle in einen einzigen Schaft vereinigt, oder in zwei oder vier Schäfte vertheilt, die dann nach

Erforderniß in zweckmäßiger Abwechslung gehoben werden. Es ist in den meisten Fällen unbequem, die Zahl der Schäfte, welche für Atlasband ohnehin 10 beträgt, noch durch vier neue, den Haarfäden angehörige, zu vermehren. Wenn daher (wie bei dem in Fig. 3, Taf. 29 gezeichneten Bande) vier Schäfte für die Zacken erforderlich werden: so zieht man es vor, die Litzen nicht in Schäfte zu vereinigen, sondern sie einzeln, jede mit ihrem Eisen beschwert, zu lassen, dafür an jeder einen Aufheber (s. oben) anzumachen; und diese letztern auf dieselbe Weise, als wenn ein Dessin gewebt würde, an vier Platinen der Trommel zu befestigen. Diese Einrichtung ist in Fig. 1, Taf. 28 angegeben, wo z^2 die erwähnten Litzen und d^4 ihre Aufheber bezeichnen. Jede Bandkette hat vier Haarfäden, folglich vier solcher Litzen, zwei auf jeder Seite, und von diesen ist jede an einer andern Platine befestigt, so daß jede Platine soviel Litzen zugleich mit einander aufhebt, als Bänder auf dem Stuhle mit Oehrchen gewebt werden. Der Eintrag wird durch die Ordnung, in welcher dieses Aufheben geschieht, bald um gar keinen der Haarfäden, bald um einen, bald um beide herumgeschlungen; und hierdurch entstehen die leeren Stellen, die kurzen und die langen Maschen.

Die Bandmühle zum Weben glatter Arbeit (Taffet- und **Gros de Tours**-Bänder) ist um Vieles einfacher, als jene zu Atlas- und figurirten Bändern; und man wird sich nach dem Vorhergehenden, mit Beihülfe des Durchschnittes Fig. 1, Taf. 27, leicht eine Vorstellung davon machen können. Mehrere der in Fig. 1 u. 2, Taf. 29 und Fig. 1, Taf. 28 angegebenen Theile bleiben hier weg, namentlich die Trommel c^3 sammt ihrem Gestell und allem, was zu ihrer Wirkung erforderlich ist, nämlich den Platinen b^3, dem Hebel d^3, der

Stange $e^3 f^3$ und dem Schnürbrete q^3; ferner die ganze Atlasmaschine nebst den Rollen t', v', w', x'. Dagegen bleibt die Einrichtung der Lade und der Mechanismus zur Bewegung der Schützen unverändert. Schäfte sind nur zwei vorhanden, oder bei schweren Bändern vier, von welchen aber immer zwei zusammengebunden sind und daher zugleich auf- und niedergehen. Sie haben keine Eisen an den Litzen, sondern diese sind, unten wie oben, durch eine hölzerne Leiste verbunden. Ihre Bewegung wird auf folgende Weise hervorgebracht. An die obern Leisten der Schäfte m' sind Schnüre m^4 angebunden, die oben an die Hebel oder Tritte k^4 befestigt sind. Von jedem dieser Hebel geht ein dünnes Eisenstängelchen i^4 nach einem Arme h^4 der viereckigen Welle g^4, an welchem es beweglich eingehängt ist. Auch die untern Leisten der Schäfte sind durch Schnüre n^4 verbunden, welche über Rollen, wie l^4, gelegt sind. Man bringt zwei solche Rollen und Schnüre nahe an den Enden der Schäfte an, damit das Schwanken vermieden werde, welches sonst bei der Bewegung leicht eintreten könnte. Aus demselben Grunde sind auch die Schnüre m^4, die Hebel k^4, die Drähte i^4 und die Arme h^4 doppelt vorhanden. An der rechten Seite des Stuhles (welche in der Zeichnung die hintere ist) ist das Ende der Welle g^4 rund, und hier ist eine Schnur darüber gelegt, deren Enden an zwei starke Eisendrähte gebunden sind. Letztere reichen bis auf den Boden herab und sind an zwei Tritten f^4 eingehängt. Diese Drähte, sowie die erwähnte Schnur, findet man durch punktirte Linien angegeben. Auf der Welle g^2, welche, wie gewöhnlich, ihre Bewegung mittelst des Rades f^2 und des Getriebes e^2 von der Achse d^2 erhält, stecken kreuzweise zwei ovale Scheiben e^4, von welchen jede bei der Umdrehung

auf die Frictionsrolle eines der Tritte f^4 wirkt. Diese Tritte werden hierdurch abwechselnd niedergezogen, drehen mittelst der oben erwähnten Schnur die Welle g^4 ein Wenig um und heben so abwechselnd den hintern und vordern Schaft empor, während der andere zugleich herabgeht. Es findet hier, wie man sieht, eine Verschiedenheit im Spiele der Schäfte statt, wenn man diesen Stuhl mit dem vorhin beschriebenen Atlasstuhle vergleicht, während dort ein Theil der Schäfte gehoben wird und die andern unverändert in ihrer Lage bleiben, sind hier immer beide zugleich in Bewegung, der eine hinauf, der andere herunter. Alle übrigen Theile, die in der Zeichnung vorkommen, bedürfen nach dem Vorausgegangenen keiner Erklärung mehr.

Eine Verbesserung der Bandmühle, welche von den Engländern Worthington und Mulliner herrührt, ist auf Taf. 27 in Fig. 2 abgebildet. Sie betrifft eine Methode, die Bänder während des Webens selbst aufzuwickeln und das ununterbrochene Nachrücken der Bandketten dergestalt zu bewirken, daß das Aussetzen der Arbeit erspart wird, welches bei den gewöhnlichen Bandmühlen nothwendig ist, wenn die Bänder aufgewickelt und die Ketten nachgelassen werden sollen. Die Zeichnung ist die Seitenansicht von dem Gestelle eines Mühlstuhles, welcher durch Dampf- oder Wasserkraft getrieben wird. Mehrere der bekannten und gewöhnlichen Theile, welche die Deutlichkeit gestört haben würden, sind darin weggelassen. a ist eine Rolle an der Hauptachse b, welche die Bewegung mittelst eines endlosen Riemens von der Triebkraft, z. B. einer Dampfmaschine, erhält. c ist eine der Zettelrollen, von welcher die Kette zum Verweben allmälig hergegeben wird; d ist eine Walze, auf welche sich das fertige Band wickelt, in dem Maße, als es erzeugt wird.

Der Weg, welchen die Kettenfäden von der großen Spule c aus nehmen, ist durch die Linie e e e angezeigt. Die Kette geht zuerst aufwärts, über die Rollen f und g, dann abwärts unter der beschwerten Rolle h durch, noch einmal über die Rolle g, und endlich nach dem Seidenbaume i, den Schäften k und der Lade l hin. Die Bänder laufen über den Brustbaum oder die Liegbank m, und zwischen den Walzen o und p durch, auf die Walze d, wo sie sich aufwickeln. Ein an der entgegengesetzten Seite des Stuhls auf der Achse b befestigtes Zahnrad greift in ein anderes Rad ein, welches an der in Fig. 1, Taf. 27 g^2, hier aber q genannten Welle sich befindet. In der Zeichnung sind beide Räder durch punktirte Kreise angezeigt. Das Ende der Welle q hat ein Schraubengewinde, welches in die zwei Getriebe der schräg liegenden Achsen r, s eingreift; andere, und zwar conische, Getriebe befinden sich an den entgegengesetzten Enden jener Achsen. Das Getriebe der Achse r greift in ein großes conisches Rad d, welches mit der Walze p verbunden ist; jenes der Achse s setzt ein ähnliches, aber kleineres Rad u in Bewegung, mit einer an demselben befindlichen Rolle, von der ein endloser Riemen um die Walze d läuft. Durch die Umdrehung der Welle q kommen, der beschriebenen Veranstaltung gemäß, auch die Walzen p und d in langsame Bewegung. Erstere zieht vermittelst der Reibung an der auf ihr liegenden Walze o, die Bänder mit gleichförmiger Geschwindigkeit an sich und überliefert sie der Walze d, welche sie um sich wickelt. Wenn die Theile o, p und d Walzen genannt worden sind, so hat man darunter eigentlich Reihen von kurzen Walzen zu verstehen, welche nur so lang, als für die Breite eines Bandes nöthig ist und auf einer gemeinschaftlichen Achse befestigt sind. Die Walzen o werden

durch Gewichte auf die unter ihnen befindlichen Walzen p niedergedrückt. Da die Walzen d ihren Durchmesser durch die Aufwicklung der Bänder vergrößern, so müssen sie sich desto langsamer drehen, je mehr sie sich anfüllen, um nur gerade soviel aufzuwickeln, als ihnen von p und o zugeführt wird; dieses bewirkt man dadurch, daß man dem Riemen, welcher die Walzen d umdreht, zu schleifen erlaubt und ihn so verhindert, die Bänder ungebührlich zu spannen. In demselben Maße, als die Aufwicklung der Bänder vor sich geht, ziehen sich die Ketten durch die Schäfte und die Lade nach, und die Rollen h mit ihren Gewichten werden gehoben. Folgende Vorrichtung erspart dem Arbeiter das Nachlassen der Ketten, wenn diese Rollen ganz hinaufgestiegen sind. Eine unten im Stuhle befestigte Schnur x ist einmal ganz um eine mit c verbundene Rolle y herumgeschlungen und läuft dann über die Rollen f g nach dem Ende eines Hebels w hin, welcher sie mittelst des an ihm hängenden Gewichtes z spannt und somit die Spulen c verhindert, sich zu drehen. Wenn nun die Rolle h bis zu einem gewissen Punkte in die Höhe gekommen ist, so stößt sie gegen den Hebel w, hebt ihn etwas auf und macht die Schnur x schlaff. Die Spule c erhält dadurch die Freiheit, sich umzudrehen. Durch den Zug des Gewichtes an der Rolle h wird etwas Kette abgewickelt; diese Rolle sinkt wieder, also auch der Hebel w, und die Spule c ist sogleich von Neuem festgehalten, bis abermals ein Abwickeln der Kette nothwendig wird und dieser Vorgang sich wiederholt.

Eine besondere Einrichtung erhält der Mühlstuhl zur Verfertigung der quadrillirten Bänder, d. h derjenigen, bei welchen Kette und Eintrag aus Streifen von verschiedenen Farben bestehen. Gewöhnlich sind diese Bänder **Gros de Tours**-Bänder. In der

Kette macht die Hervorbringung der Streifen nicht die mindeste Schwierigkeit, indem nur beim Schweifen die Spulen mit den beliebigen Farben, in der gehörigen Anzahl und Ordnung, auf das Schweifgestell gesteckt werden dürfen. Zum Eintrag aber ist für jede Farbe ein besonderer Schütz erforderlich, und beide Schützen müssen abwechselnd gebraucht werden. Man bedient sich zu diesem Behuf einer sogenannten **Steiglade**, an welcher vorn die mit verschiedenfarbiger Seide versehenen Schützen in zwei Reihen übereinander, sonst aber auf die gewöhnliche Art, angebracht sind. Der Schlag, d. h., jene oben beschriebene Vorrichtung, durch welche die Schützen bewegt werden, ist doppelt, nämlich zu beiden Seiten der Lade, vorhanden, den beiden Schützenreihen entsprechend. Die unteren Querstücke i′, k′ der Lade (s. Fig. 1 und 5, Taf. 29) sind auf den Seitentheilen **k** auf und nieder beweglich. Gesetzt nun, die obere Schützenreihe habe so lange fortgearbeitet, als es die Breite des Streifens, welchen sie hervorzubringen bestimmt ist, nöthig macht: so werden durch einen Mechanismus (die **Ladehebemaschine**) die Querstücke i′, k′ der Lade, sammt den zwischen ihnen befindlichen Blättern und Schützen, längs den Seitentheilen **k** hinaufgeschoben, so daß die unteren Schützen in gleiche Höhe mit der Kette kommen; zugleich werden die Tritte des einen Schlages (q^2 Fig. 2, Taf. 29) von den Füßen p^2 der Welle g^2 seitwärts entfernt und die Tritte des andern Schlages unter die ihnen zugehörigen Füße der nämlichen Welle hineingeschoben, so daß ohne Unterbrechung die untere Schützenreihe, statt der obern, fortarbeitet. Der erwähnte Mechanismus, welcher diese Veränderungen, und ebenso die entgegengesetzten, bewirkt, wenn wieder die obere Reihe der Schützen in Thätigkeit kommen soll, besteht hauptsächlich aus

einem, wie m^2 (Fig. 2, Taf. 29) an der Welle g^2, befestigten Rad oder Getriebe, welches in ein großes Rad an der Stelle von n^2 eingreift und dasselbe herumdreht. Auf der Fläche dieses Rades sind Bogenstücke angebracht, welche einen unter dem Rade befindlichen Hebel oder Tritt niederdrücken und hierdurch die nothwendigen Verschiebungen bewirken; sowie alle Theile wieder ihre vorige Lage einnehmen, wenn ein solcher Bogen vorübergegangen ist. Von der Größe und Entfernung der Bogen auf dem Rade, hängt es ab, wie viele Eintragfäden bei unveränderter Stellung der Lade eingeschossen werden. Die von den unthätigen Schützen zwischen einem Streifen und dem nächsten gleichfarbigen, an beiden Seiten hängen bleibenden Fäden werden zuletzt weggeschnitten.

Man webt wohl auch quadrillirte Bänder mit der gewöhnlichen Einrichtung des Mühlstuhles, d. h., mit einer Schützenreihe; allein dann muß der Arbeiter die Einschußfäden zählen oder die Breite der Streifen messen und, in dem erforderlichen Zeitpunkte, die Spulen in den Schützen gegen solche mit andersgefärbter Seite auswechseln. Dieses Verfahren verursacht einen großen Zeitverlust, wenn nicht die Breite der Streifen beträchtlich und die Zahl der Läufe auf dem Stuhle nur klein ist. Man bringt in diesem Falle wohl auch mit der Trommel c^3 (Fig. 1, Taf. 28) eine Vorrichtung in Verbindung, welche von selbst an eine Glocke schlägt, wenn die gehörige Anzahl von Eintragfäden eingewebt ist, um den Arbeiter an das Wechseln der Spulen zu erinnern.

Auf Mühlstühlen werden, außer den gewöhnlichen Bändern, auch andere schmale Gewebe, mit oder ohne Dessin, erzeugt: z. B., schmale seidene oder halbseidene Börtchen für Tapezierer; Halsflöre (sogenannte Bauernflöre) aus halbgesottener, schwarzgefärbter Seide, $\frac{1}{8}$ oder $\frac{1}{4}$ Elle breit,

auf Stühlen von 3 oder 4 Läufen; unächte Goldborten; seidene Hosenträgerbänder u. s. w. Das Verfahren und die Einrichtung bleibt hierzu in allen Fällen, den wesentlichen Punkten nach, unverändert.

Eigentliche Bandwebemaschinen, die durch Wasser- oder Dampfkraft getrieben werden, stimmen mit den Mühlstühlen überein.

Die neuerlich von Heathcoath in England erfundene Bandwebemaschine, welche gleichfalls von Elementarkraft in Bewegung gesetzt wird, hat eine von den vorerwähnten Stühlen verschiedene Einrichtung. Die Bandketten sind darin vertical gespannt, schreiten von Unten nach Oben fort und befinden sich an der Stelle, wo die Schützen durchgehen, nicht in einerlei, sondern in lauter verschiedenen, aber parallelen Ebenen nebeneinander. (Beschrieben und abgebildet in Demme's practischem Maschinenbauer, 3. Lieferung, S. 40 2c. Quedlinburg 1840).

2) Der Schubstuhl. Die zweite Art von Webestuhl, welche zur Verfertigung der Bänder angewendet wird, ist der Schubstuhl (Bandmacherstuhl). Dieser ist von der Bandmühle oder dem Mühlstuhle darin verschieden, daß die Schäfte, die Lade und die Schützen von dem Arbeiter unmittelbar und zwar die Ersteren durch Treten, die letzteren Beiden mit den Händen, bewegt werden. Uebrigens werden auch hier mehrere Bänder auf einmal verfertigt; doch nicht so viele, als auf den Mühlstühlen, weil die Bewegung zu anstrengend wäre. Die Schubstühle haben von breiten Bändern manchmal nur 2, von schmalen höchstens 10, 12 oder 14 Läufe. Fig. 3, Taf. 27 zeigt die Seitenansicht eines Schubstuhles, mit einer von dem Engländer Gordman daran angebrachten Verbesserung, welcher zu Folge zwei Reihen Bänder übereinander gewebt werden

können, so daß, bei gleicher Breite des Stuhles und wenig vergrößerter Mühe des Arbeiters, das Erzeugniß verdoppelt wird. a a sind hier die Zettelspulen für beide Bänderreihen. Die Kette eines jeden Bandes läuft von ihrer Zettelspule, wie die Pfeile anzeigen, zuerst über eine Rolle n[1], dann unter der beweglichen, beschwerten Rolle o durch, wieder über eine auf der nämlichen Achse mit n steckende größere Rolle, abwärts durch ein Scheidblatt b, unter dem Seidenbaume c durch, nach den Schäften d. Alle bisher erwähnten Theile sind für jede Reihe von Bändern auch in einer eigenen abgesonderten Reihe angebracht. Schäfte sind nur zwei (für glatte Bänder); aber diese müssen an den gehörigen Stellen Litzen zum Durchgange für die Fäden beider Kettenreihen besitzen. Da die Bänder auf dem Stuhle abwechselnd stehen (d. h. so, daß jedes Band der oberen Reihe über dem Zwischenraume zweier Bänder der unteren Reihe sich befindet): so gehört abwechselnd eine Abtheilung der Litzen der obern und eine der untern Reihe an, wornach sich die Stellung der zum Einziehen der Kette bestimmten Masche richten muß. In der Lade befinden sich, den Ketten entsprechend, zwei Reihen Blätter und zwei Reihen Schützen, welche Letztere zugleich in Gang gesetzt werden. Die Bänder gehen (und zwar die Oberen nach Unten, die Unteren nach Oben) durch Spalten oder schmale Oeffnungen des Brustbaumes g, nach dem Bandbaume h, unter diesem gemeinschaftlich durch, dann jedes einzeln für eine feste Rolle q und um eine bewegliche, beschwerte Rolle t, wieder alle in einer Reihe über eine Leiste k, durch Oeffnungen bei l, wo sie durch Keile festgehalten und am Zurücktreten verhindert werden, endlich auf die Bandspulen m, wo sie von Zeit zu Zeit aufgewickelt werden. Diese ganze Anwendung ist nicht im Wesentlichen, sondern

nur etwas in der Stellung der Theile, von der oben beschriebenen des Mühlstuhls verschieden. Sie weicht auch etwas von jener der gewöhnlichen Schubstühle ab, bei welchen die Spulen nicht oben auf dem Gestelle, sondern hinten in demselben angebracht sind. Die Bewegung der Schäfte geschieht durch Treten von dem Arbeiter, welcher auf der Bank r sitzt. Hierzu sind die mitten unter dem Stuhl angebrachten Tritte o bestimmt, welche durch Schnüre an den unteren Leisten der Schäfte befestigt sind. Der Weber hat auf jedem Tritte einen Fuß und drückt abwechselnd einen um den andern nieder, wodurch der entsprechende Schaft herab-, der zweite hinaufgeht und die Ketten aller Bänder zur Aufnahme des Eintrages sich öffnen. Die Lade p wird jedes Mal, nachdem ein Eintragfaden durchgeschossen ist, von dem Arbeiter mit der Hand gegen sich gezogen, damit die Stahlstifte der Blätter den Eintrag dicht anschlagen. Wenn er sie hierauf wieder zurückschiebt und mittelst des andern Trittes die vorher unten gewesene Hälfte der Kettenfäden in die Höhe gebracht hat, so wird der nächste Eintragfaden nach entgegengesetzter Richtung durchgebracht.

Die wesentliche Eigenthümlichkeit dieses Stuhles, welche nun noch zu beschreiben ist, besteht in der Vorrichtung, durch welche die zwei Reihen Schützen in Bewegung gesetzt werden. Dieses geschieht mittelst des an der Lade befindlichen Griffes f, welchen der Arbeiter faßt und einmal rechts, einmal links stößt oder schiebt (daher die Benennung Schubstuhl). Die Anordnung der Schützen kann man aus den Figuren 4, 5 und 6, Taf. 26 entnehmen. Fig. 4 ist ein Stück der Lade nach größerem Maßstabe, von Vorn angesehen; Fig. 5 dasselbe von Hinten, und Fig. 6 im Durchschnitt. An der Vorderseite der Lade befinden sich drei schmale, parallele Breter s, u, v (die S c h ü t z e n b r e t e r), welche, wie man in Fig. 4

steht, enge Furchen zwischen sich lassen und überdies Ausschnitte besitzen, durch welche die von den Blättern kommenden Bandketten herausgehen. Das Bret s ist an der oberen Leiste w der Lade mittelst Schrauben befestigt; das Bret v auf gleiche Art an der unteren Leiste y; das Bret u ebenfalls durch Schrauben, oder auch nur durch Stifte, an der mittleren Leiste x. Zwischen dieser Leiste und dem Brete u bleibt hinlänglicher Raum für die Bewegung des Treibers, welcher hier dieselben Dienste leistet, wie der Rechen am Mühlstuhle. Dieser Treiber ist in der That nichts, als ein doppelter Rechen, nämlich ein (in Fig. 5 bei c^1 c^1 punktirter) Rahmen, dessen obere nnd untere Leiste mit gegeneinandergekehrten Zähnen besetzt sind. Er wird an seinem, oben in der Mitte der Lade hervorstehenden, Griffe f gefaßt und hin- und hergeschoben, wodurch seine Zähne, die man in Fig. 5 deutlich sieht, die Schützen abwechselnd rechts und links bewegen. Bei dem Schubstuhle mit Einer Reihe Schützen hat der Treiber nur Eine Reihe Zähne, und man giebt ihm gewöhnlich die Gestalt einer Leiter, deren Sprossen an die zwischen ihnen befindlichen Schützen stoßen, um sie durch die Ketten zu treiben. Die Breter s, u, v vertreten die Stelle der Bügel am Mühlstuhl, indem in ihren schmalen Zwischenräumen die Schützen h^1 (Fig 4, 5 und 6, Taf. 27) eingesteckt werden, so daß sie sich leicht und frei darin hin- und herschieben lassen. Auf der oberen nnd unteren Fläche der Leiste x sind Vertiefungen angebracht, in welche die Blätter z, z eingesetzt werden. Die entgegengesetzten Enden der Blätter liegen in Einschnitten der Leisten w, y und werden hinten durch die hakenförmigen Köpfe a^1 der Schrauben gehalten, welche die erwähnten Leisten mit den Schützenbretern s und v verbinden (s. Fig. 5 u. 6, Taf. 27).

Man wendet die Schubstühle gegenwärtig besonders zur Erzeugung der Sammtbänder an, bei welcher mehr Aufmerksamkeit und Mitwirkung von Seiten des Arbeiters erforderlich und also die Anbringung einer großen Zahl von Läufen weniger thunlich ist, obschon man Sammtbänder wohl auch auf Mühlstühlen verfertigt. Die Bildung der aufrechtstehenden, durch Aufschneiden in eine Art Haar verwandelten Maschen, welche das Eigenthümliche des Sammtes ausmachen, geschieht durch eine zweite Kette über der eigentlichen Grund- oder Zeuchkette, und durch Einlegen von Drähten (Sammtnadeln) zwischen beide Ketten während des Webens; wovon weiter oben schon ausführlicher die Rede gewesen ist. Demnach müssen auch doppelte Spulen oder Walzen für die Kette vorhanden sein. Der Versuch, welchen man gemacht hat, Sammtbänder ohne Nadeln zu weben, ist nicht günstig ausgefallen. Das Wesentliche dieser übrigens sinnreichen Vorrichtung besteht darin, daß die Bänder paarweise übereinander stehen und man hierzu zwei Grundketten, eine gerade über der andern, zwischen beiden aber eine dritte Kette, zur Bildung des Sammthaares, anbringt. Diese letztere Kette geht während des Webens abwechselnd von der obern Grundkette zur untern, sowie von dieser zu jener über und wird mit Beiden zusammengewebt. Messer, welche an einem mit dem Tritte verbundenen und hierdurch sich hin- und herschiebenden Brete befestigt sind, dringen zwischen die beiden solchergestalt zusammenhängenden Gewebe ein, schneiden die senkrechten Fäden in der Mitte auseinander nnd bilden so zwei, mit der rechten Seite gegeneinandergekehrte Sammtbänder, welche abgesondert aufgewickelt werden.

3) Der Handstuhl. Man giebt diesen Namen, im Gegensatze zu den Mühl- und Schubstühlen,

einer Art von Webestuhl, welcher sonst allgemein unter der Benennung des Bortenwirker= oder Posamentierstuhles bekannt ist und hauptsächlich zur Verfertigung von Gold= und Silberborten, wie auch von wollenen Borten, gebraucht wird. Dieser Stuhl, den wir im Anhange näher kennen lernen werden, auf welchem nur eine Kette aufgespannt ist, also auch nicht mehr als ein Stück gewebt, und der Schütz frei mit der Hand geworfen wird, gehört insofern auch hierher, als man sich desselben zum Weben sehr breiter und schwerer Bänder, ferner solcher, in welchen sehr künstliche Dessins, oder viele Farbenabwechslungen im Eintrage vorkommen, bedient. Es ist oben gezeigt worden, auf welche Arten man beim Mühlstuhl eine solche Abwechslung hervorbringen kann. Bei den Schubstühlen bedient man sich ähnlicher Mittel. Wenn aber (wie bei vielen quadrillirten und gemusterten Bändern) der Eintrag aus mehr als zwei miteinander wechselnden Farben besteht, so wird eine solche Vorkehrung nicht mehr mit Vortheil ausführbar, und man muß zum Handstuhle seine Zuflucht nehmen, bei welchem die mit verschiedenfarbiger Seide versehenen Schützen, nach Erforderniß, ohne Zeitverlust gewechselt werden können. Die Bewegung des Schützen geht bei dem Handstuhle schneller, als bei den Mühlstühlen; allein, weil nur ein einziger Lauf vorhanden ist, so fällt das Erzeugniß, im Ganzen gerechnet, um viel geringer aus. Ein Arbeiter kann von dem breitesten Atlasbande (No. 24 u. 30) in zwölf Stunden neun Ellen weben. Hingegen fällt freilich das Band reiner und schöner aus, als auf dem Mühl= oder Schubstuhle, weil der Weber alle seine Aufmerksamkeit auf dieses einzige Stück zu verwenden im Stande ist. Zur Hervorbringung von Dessins werden mit dem Handstuhle verschiedene Maschinen, als Trommeln, Leinwandmaschinen und

Jacquard=Maschinen, in Verbindung gesetzt, die wir schon kennen gelernt haben.

III. Die Zurichtung der Bänder. Die meisten Bändergattungen, wie die besseren Taffetbänder, die meisten **Gros de Tours**=Bänder u. s. w., sind in dem Zustande, wie sie vom Stuhle herabgenommen werden, verkäufliche Waare und werden nur in Stücke, von der üblichen Länge abgemessen, zerschnitten und auf zusammengebogene Streifen von Pappe oder auf Holz aufgewickelt. Die Stücke von Taffet= oder **Gros de Tours**=Bändern sind gewöhnlich zwischen 15 und 30 Ellen lang. Man wickelt die leichteren Sorten auf Pappe, die schwereren auf cylindrische Holzstücke. Für den ersteren Zweck werden in einer feststehenden Presse, aus einer Anzahl aufeinander liegender Pappbogen zugleich Streifen mittelst eines Buchbinderhobels geschnitten, die man dann entweder cylindrisch zusammenrollt, oder in die Form eines () krümmt. Hierzu und zum Aufwickeln selbst dient eine kleine Maschine, in welcher, mittelst einer Kurbel und zweier ineinandergreifender kleiner Räder, eine horizontale Welle umgedreht wird. Auf dieser, welche entweder cylindrisch oder von der erwähnten Form () ist, befindet sich eine feststehende und eine bewegliche Scheibe, welche letztere von der erstern so weit entfernt, als es die Breite der Bänder erfordert, befestigt wird. Zwischen beiden Scheiben wird zuerst ein Streifen von Pappe auf die Welle gewickelt, und über diesen das Band, welches sich genau Windung auf Windung legen muß, weil die beiden Scheiben es abzuweichen verhindern. Das äußere Ende des Bandes wird mit einer kleinen Stecknadel festgesteckt. Die auf diese Art rund aufgewickelten Bandstücke bleiben in dieser Gestalt; die andern aber werden, zu einigen hundert Stück auf einmal, in einer Presse flach gepreßt und an zwei

Stellen mit einem Faden gebunden. Zum Aufwickeln der schwereren Bandsorten, welche auf massive oder röhrenförmig ausgedrehte hölzerne Cylinder kommen, bedient man sich einer ähnlichen Maschine, in welcher das Holz gleichfalls an eine durch eine Kurbel umgedrehte Welle befestigt wird.

Die Atlasbänder erhalten, wenn sie vom Stuhle kommen, eine Appretur; sie werden nämlich gummirt und zwischen Walzen geglänzt (cylindrirt). Auch Taffetbänder werden zuweilen gummirt. Die Stücke der Atlasbänder sind in der Regel 18 Ellen lang; man zerschneidet sie aber nicht gleich Anfangs zu dieser Länge, sondern läßt immer wenigstens zwei Stück in einem Ganzen beisammen. Dann werden sie auf kleine hölzerne Walzen aufgerollt und sogleich das erste Mal cylindrirt; hierauf werden sie gummirt, d. h., mittelst eines Schwammes mit einer klebenden Flüssigkeit bestrichen, auf einem großen horizontal liegenden sechsarmigen Haspel schnell getrocknet, wieder auf Walzen gewickelt, zum zweiten Male cylindrirt, in Stücke von 18 Ellen zerschnitten und endlich aufgewickelt. Zum Gummiren kann, wie der Name sagt, eine dünne Auflösung von Gummi Traganth, Hausenblase oder Pergamentleim, ja sogar nur von Stärke, gebraucht werden. Am Besten wäre wohl Hausenblase; allein wegen ihres hohen Preises nimmt man an deren Stelle gewöhnlich einen reinen und weißen, aus Pergamentschnitzeln, Abfällen von Kalbshäuten u. dergl. gekochten Leim. Das Bestreichen mit der Auflösung geschieht auf der unteren (unrechten) Seite, während man die Bänder auf dem zuvor erwähnten, 6 Fuß langen und 4 Fuß im Durchmesser großen Haspel (Streichrahmen oder Gummirahmen) laufen läßt. Wenn dieser vollgewickelt ist, so dreht man ihn mittelst seiner Kurbel (in freier Luft oder in einem geheizten Zim-

mer) sehr schnell um und beschleunigt so, nach Möglichkeit, das Trocknen der Bänder, damit sie nicht zu sehr durchnäßt werden. Das darauf folgende zweite Cylindriren giebt ihnen erst den gewünschten Glanz und eine gewisse Milde, verbunden mit der erforderlichen Steifigkeit.

Die Cylindermaschine hat nach der zweckmäßigsten Construction folgende Einrichtung, welche auf Taf. 30 in Fig. 1 von Vorn, und in Fig. 2 von der Seite abgebildet ist. Sie besteht aus einer starken Bank a, auf welcher das eigentliche Gestell b des Walzwerkes errichtet ist. Die obere Walze c ist von Messing, besser von Gußeisen, genau rund abgedreht und polirt. Ihr Inneres ist zum Einlegen eines glühenden Eisens ausgehöhlt, und ein Ende zu diesem Behufe mit einer kleinen, runden Thür d (Fig. 2) versehen. Die untere Walze e ist ebenfalls sehr genau rund und glatt, aber nicht von Metall, sondern aus Papier, verfertigt. Die metallene Walze wird mittelst einer an ihrer Achse befestigten Kurbel f umgedreht. Die Schraube g preßt sie auf den papiernen Cylinder herab und übt so den Druck aus, durch welchen, mit Beihülfe der Hitze, die Bänder glatt und glänzend gemacht werden. Die Zapfenlager der Walze c werden durch hineingegebenes Wachs, welches von der Hitze schmilzt, schlüpfrig erhalten. Die Hitze muß sorgfältig regulirt und, besonders auf Bänder von lichten und zarten Farben, nicht zu stark angewendet werden. So oft es nöthig ist, muß man von Neuem ein glühendes Eisen einlegen. Die in den Zeichnungen angegebene Vorrichtung, durch welche die Bänder, ohne Beihülfe von Menschenhänden, stets mit gleicher Spannung und ohne alle Falten zwischen die Walzen geleitet werden, ist sehr einfach und zweckmäßig. Sie besteht aus zwei schrägstehenden Trägern, h und i, in welche die mit den Bändern

umwickelten hölzernen Walzen k, l eingelegt werden. Die oberen Enden der Träger sind zu diesem Behufe gabelförmig; unten aber ist jeder Träger auf einer zwischen Leisten m, m, m verschiebbaren Stange n befestigt, so daß er nach der Breite der Bank a beliebig verschoben und mittelst einer Schraube o festgestellt werden kann. Jede der Bandwalzen k, l hat an einem Ende eine eingedrehte Rinne, in welcher eine Schnur liegt, welche die Walze umschlingt und unter der Bank a mit einem Gewichte p beschwert ist. Durch die Reibung der erwähnten Schnur an der Walze wird die Umdrehung der Letzteren erschwert, mithin das Band zurückgehalten und in einem gewissen Grade gespannt, während die Walzen es zwischen sich hineinziehen. Beim Austritt aus den Läufen laufen die Bänder über eine runde Glasstange in dem Träger q und fallen dann in einen untergesetzten Korb. Auf diese Weise werden fortwährend zwei Bänder zugleich cylindrirt, welche, von den Walzen k und l kommend, nebeneinander zwischen den Cylindern c, e durchgehen. Zur Bedienung der Maschine sind drei Personen nöthig: eine zum Umdrehen der Kurbel; eine, welche die Bänder hinter den Walzen heraus in den Korb leitet; und eine zum Auswechseln der leer gewordenen Bandwalzen gegen neue. Die Letztere erübrigt noch Zeit genug, um nebst zwei andern Personen die Bänder auf die Walzen k, l, welche in großer Anzahl vorräthig sein müssen, aufzuwickeln. Diese Arbeit wird dadurch sehr schnell verrichtet, daß man die Walze in ein kleines, irgendwo befestigtes Gestell legt, worin sie mittelst einer auf ihren vierkantigen Zapfen gesteckten Kurbel umgedreht wird. Man rollt zwei, drei, auch vier Bänder (nach Verschiedenheit der Breite) nebeneinander auf eine Walze, damit man sie, wenn beim Cylindriren das eine abgelaufen ist, nicht sogleich aus

der Maschine nehmen, sondern nur den Träger, worin sie liegt, etwas verschieben dürfe, um ein anderes Band an die Stelle des abgelaufenen zu bringen. Bei dem angegebenen Verfahren können in einer Stunde 3600 bis 4300 Ellen Band cylindrirt werden.

Auch Dünntuchbänder, welche Streifen oder Figuren von Atlas enthalten, werden gummirt und cylindrirt, die breitesten auch wohl bloß mit einem heißen Plätteisen übergangen, weil sie zwischen den Walzen, wegen ihres lockeren Gewebes, der Gefahr des Verziehens ausgesetzt sind.

Zwei Arten von Zurichtung oder Verschönerung, welche bei **Gros de Tours**- und schweren Taffetbändern gebräuchlich sind, bestehen in dem Moiriren und Gaufriren. Durch das Moiriren (Wässern) erhalten die Bänder ein, bloß von der ungleichen Spiegelung verschiedener Stellen herrührendes, wellenartiges Ansehen. Um diese schöne Erscheinung hervorzubringen, benetzt man die Bänder mit Wasser, trocknet sie auf dem oben erwähnten Gummirahmen, legt sie zusammen und preßt sie, mehrere hundert Ellen auf einmal, in einer Schraubenpresse. Diese letzte Arbeit muß mit Beihülfe der Wärme geschehen; man legt daher den Stoß Bänder zwischen zwei Bretchen, dann unten und oben eine dicke, stark erhitzte Eisenplatte und setzt das Ganze dem Drucke aus. Man kann sich, statt der Schraubenpresse, auch der oben beschriebenen Cylindermaschine bedienen, indem man zwei Bänder auf einander liegend zwischen den Walzen durchlaufen läßt (wobei die innern, einander berührenden, Seiten die schönere Moirirung erhalten); aber dieses Verfahren hält mit dem Pressen, hinsichtlich der Schnelligkeit, nicht den Vergleich aus.

Das Gaufriren hat zum Zweck, auf den Bändern erhabene Zeichnungen oder Dessins durch mechanischen Druck hervorzubringen. Man bedient sich dazu eines Walzwerkes, welches der beschriebenen Cylindermaschine gleicht, mit der Ausnahme, daß die Oberfläche der metallenen (messingenen) geheizten Walze nicht glatt, sondern mit dem beliebigen eingravirten Dessin versehen ist, das sich auf das durchgehende Band abdrückt.

Eine dem Gaufriren ähnliche Arbeit wird mit manchen Sammtbändern vorgenommen, indem man dieselben mittelst hölzerner oder messingener Model preßt und so, durch Niederdrücken des Haares an einzelnen Stellen, ein Dessin darauf hervorbringt.

II. Von der Bortenweberei.

Borten oder Borden, bandförmige Gewebe, sind ein Erzeugniß des Bortenwirkers oder Posamentiers, und ihre Fabrication hat viel mit der des Bandes überein, weßhalb wir sie hier auch abhandeln, obgleich sie weit weniger von Seide, als von Wolle hergestellt werden.

Die Arten der Borten sind mannichfaltig, in Hinsicht sowohl auf das Material, aus welchem sie bestehen, als auf die Beschaffenheit ihres Gewebes. In ersterer Beziehung unterscheidet man Gold- und Silberborten, wollene und seidene Borten; nach dem Gewebe, d. h. nach der Art der Fädenverbindung, durch welche die Muster oder Dessins entstehen, zerfällt jede dieser Gattungen wieder in mancherlei Arten.

A. Gold- und Silber-Borten. Das Hauptmaterial zu diesen Borten ist Gold- und Silbergespinnst, d. h., Seide, welche mit feinem geplätteten Gold- oder Silberdrahte umwunden ist. Man unterscheidet davon ächte und unächte (lyonische), jenachdem das Metall an dem Gespinnste aus ächtem Gold (d. h. hier goldplattirtem Silberdraht) und ächtem Silber, oder aus unächtem (lyonischem) Gold und Silber (d. i. vergoldetem und versilbertem, wohl auch bloß gelb cementirtem, Kupferdrahte) besteht.

Es giebt eine Art von Metallborten, bei welcher sowohl Kette als Einschuß, und zwar ganz, aus Gespinnst besteht. Dieß sind die Atlasborten, ein atlasartiges Gewebe, ein wahres Atlasband, nur, statt aus Seide, aus Gold- oder Silbergespinnst gewebt. Diese Borten haben nur eine rechte Seite, nämlich jene, auf welcher die Kette dem größten Theile nach (zu $\frac{4}{5}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{6}{7}$ oder $\frac{7}{8}$) frei liegt. Zuweilen wird zur Kette ganz oder theilweise geplätteter Draht (Lahn oder Plasch) genommen, wodurch das Gewebe im Ganzen oder in einzelnen Streifen starken Glanz erhält. Oefters werden auch in Atlasband Figuren mit Chenillen, Bouillons, Lahn oder Frisé einbroschirt.

Bei allen übrigen Arten der Gold- und Silberborten ist die Kette von Seide (statt welcher man jedoch bei unächten Borten wohl auch, der Wohlfeilheit wegen, Leinen- oder Baumwollenzwirn anwendet), und nur der Einschuß enthält Metallgespinnst. Obwohl man in diesem Falle trachtet, durch starkes Aneinanderdrängen der Einschußfäden die Kette unsichtbar zu machen, so daß die ganze, das Muster darstellende Fläche aus Gold- oder Silbergespinnst besteht, so ist es doch nothwendig, der Kette jene Farbe zu geben, welche das Gespinnst hat, als gelb für Goldborten, weiß für Silberborten. Hierher ge-

hören die Tressen, Stickertressen, Bandborten und Lahnborten.

Die schönste und vorzüglichste Art davon sind die Tressen (Treßborten), deren unterscheidendes Merkmal darin besteht, daß sie auf beiden Seiten das nämliche Dessin und auf keiner bemerkbare Theile von der Kette zeigen. Die Fäden der Kette sind, nach Beschaffenheit der Tressen und nach Beschaffenheit der Seide, bald einfache, bald mehrfache (doppelte, drei=, vier=, fünf= und selbst sechsfache) Fäden. Der Einschuß besteht ganz aus einfachem Gold= oder Silbergespinnst, und die Fäden desselben bilden, indem sie nach einer gewissen Regel frei auf der Oberfläche über den Kettenfäden liegen, die Zeichnung oder das Muster. Zwei Fäden des Einschusses laufen immer so durch die Kette, daß der größere Theil derselben die obere Fläche bedeckt und hier Figur bildet; die zwei nächsten Fäden aber liegen so, daß von ihnen der größte Theil auf der untern Seite der Borte und nur wenig auf der obern Seite zu sehen ist. Da der Einschuß fest zusammengeschlagen wird und die Kettenfäden ziemlich weit auseinander liegen, so entsteht auf diese Weise ein Gewebe mit zwei vollkommen gleichen, rechten Seiten, in welchem von der Seite nur einzelne zerstreute, daher wenige bemerkbare, Punkte erscheinen. Oefters werden einzelne Theile der Dessins, wie in den Atlasborten, einbroschirt. Man verkauft die ächten Tressen nach dem Gewichte und benennt sie, um ihre Breite zu schätzen, nach demselben unsichern Maßstabe, indem man das Gewicht einer Elle angibt. Zweilöthige Tressen sind beiläufig 1½ Zoll, dreilöthige 2¼ bis 2½ Zoll breit.

Die Stickertressen unterscheiden sich von den eigentlichen Tressen dadurch, daß der Einschuß aus Gespinnst und Seide gemischt ist. Man webt nämlich

diese Art von Borten mit zwei Schützen und schießt in regelmäßiger Abwechselung ein= oder zweimal Seide und ein= oder zweimal den Gold= oder Silberfaden durch. Die Seide (ein acht= bis zehnfacher Faden) läuft so zwischen den Fäden der Kette durch, daß sie auf der untern Seite der Borte das Dessin macht, während dasselbe auf der obern Seite durch das Gold= oder Silbergespinnst entsteht. Die rechte Seite enthält mithin ein Dessin von Gold oder Silber auf dem Seidengrund. Uebrigens ist die Zeichnung beider Seiten auch hier vollkommen gleich.

Dieß ist dagegen nicht der Fall bei den Bandborten (Halbborten), welche wie gemusterte seidene Bänder gewebt sind, meist mit glattem (leinwandartigem) Grunde und immer mit einem Muster, welches auf einer Seite durch die Kette, auf der andern durch den Einschuß gebildet wird. Der Einschuß ist hier, sowie bei den Stickertressen, zur Ersparung von edlem Metalle, aus Gespinnst und Seide gemischt, so daß mit zwei Schützen gearbeitet und abwechselnd ein Faden Gold= oder Silbergespinnst und ein (mehrfacher) Seidenfaden eingeschossen wird. Die Fäden der Kette sind einfache Seidenfäden. Es ist mithin an diesem Gewebe nur Eine rechte Seite, nämlich jene, wo der Gold= und Silberfaden in der Zeichnung zu sehen ist. Die Bandborten werden zuweilen, wie die Tressen und Atlasborten, broschirt. Eine eigenthümliche Art der Bandborten bilden diejenigen, bei welchen das Gold und Silber nur auf der rechten Seite (und auf der Rückseite gar nicht) zu sehen ist.

Die letzte Art der Gold= und Silberborten sind die Lahn= oder Plasch=Borten, bei welchen die Kette aus Seide, der Einschuß aus Gold= oder Silbergespinnst und aus geglättetem Drahte (Lahn oder Plasch) besteht; dergestalt, daß abwechselnd ein

oder zwei Fäden Gespinnst und ein Faden Lahn eingeschossen ist. Der Lahn bildet die Figur auf der rechten Seite; das Gespinnst hält das Gewebe zusammen, indem es die Kettenfäden bindet; zugleich bildet es an Stellen, wo keine Figur (und also kein Lahn) sichtbar ist, den matten Grund für die glänzende Zeichnung. Bei unächten Borten wird statt des Gespinnstes wohl auch lyonischer Draht eingeschossen. Zu den Lahnborten gehören auch diejenigen Borten, deren Grundgewebe aus einer Kette von Seide und einem Einschusse von Gold- oder Silbergespinnst, wie Tüll, gebildet ist, während durch den zweiten Einschuß von Lahn die Figur entsteht.

B. Von den wollenen und seidenen Borten unterscheidet man gewöhnlich nach dem Gebrauche, zu welchem sie dienen, folgende Arten:

Militärborten meistentheils aus Seide, oft aus Wolle, zuweilen aus Kameelhaar; tressenartig gewebt, d. h., auf beiden Seiten gleich recht. Die Kette besteht bei den seidenen aus einfachen, doppelten bis fünf- oder sechsfachen Fäden; der Einschuß ist ein doppelter bis fünffacher Faden.

Gurten und Leitseile für Reit- und Wagenpferde; ein Gewebe, auf welchem die aus Seide oder Wolle, öfters stellenweise aus Gold- oder Silbergespinnst, bestehende Kette zum größten Theile sichtbar ist und das Dessin bildet, indessen der Eintrag aus mehrfachem Leinenzwirn besteht. Beide Seiten sind hier recht, indem von zwei und zwei nebeneinander befindlichen (mehrfachen) Kettenfäden immer der eine oben und der andere unten die Figur macht; d. h., in dem Gewebe der eine an allen Stellen auf der Kette liegt, wo der andere unter ihr sich befindet. Diese Lage der Kette ist jener des Einschusses bei den Tressen entsprechend. Man nennt dergleichen Gewebe Arbeit mit Gegenkorden. Zuweilen sind

die Leitselle auch wirklich tressenartig gewebt, wobei die Kette aus Bindfaden besteht und die Figur auf beiden Seiten gleich durch den seidenen oder wollenen Einschuß entsteht.

Borduren und Tapezierer borten, zum Besetzen der Tapeten, Möbelüberzüge u. s. w.; nach Art der Bänder gewebt, gewöhnlich leinwandartig, mit farbigen Dessins, welche durch die Fäden einer eigenen, von der Grundkette verschiedenen Kette entstehen. Die Materialien dazu sind Wolle, Baumwolle und Seide, einzeln oder miteinander gemischt. Die Kette besteht aus einfachen, wenn sie Seide ist, aus doppelten oder dreifachen Fäden.

Nahtschnüre, d. i. ganz schmale, seidene und wollene Börtchen zum Besetzen der Nähte an der innern Bekleidung der Kutschen u. s. w.

Wagen- und Livree-Borten, welche sich von allen vorigen Arten wesentlich dadurch unterscheiden, daß sie, wie der unaufgeschnittene Sammet, auf der Oberfläche mit einem Flore von kleinen stehenden Ringelchen oder Maschen bedeckt sind. Man nennt diese Art Borten Sammetborten oder Noppenborten. Bei einigen sind bloß die zum Dessin gehörigen Stellen mit Sammet bedeckt, bei andern die ganze Fläche der rechten Seite. Im ersten Falle ist der glatte Grund meistentheils atlasartig; im zweiten Falle bringen die Farbenunterschiede der Sammetmaschen (Noppen) das Dessin hervor. Man macht Noppenborten ganz aus Seide, besonders wenn das Grundgewebe stellenweise sichtbar ist; häufig aber besteht die Grundkette und der Einschuß aus Zwirn oder Leinengarn und der Flor aus Seide oder Wolle.

Außer den verschiedenen Gattungen von Borten werden von den Bortenwirkern auf ihren Webstühlen auch einige Arten von Fransen erzeugt, desgleichen

seidene Bänder, in den Fällen, welche weiter oben bei der Bandfabrication angegeben worden sind. Umgekehrt werden manche der einfacheren Bortengattungen, wie die Tapeziererborten und die unächten Bandborten, auch auf Mühlstühlen verfertigt, welche sonst nur zur eigentlichen Bandfabrication bestimmt sind (siehe diese).

Von andern Erzeugnissen der Bortenwirker, wozu nicht der Webstuhl in Anwendung kommt, z. B., von den Bouillons, den aus freier Hand verfertigten Fransen, den Schnüren u. s. w., ist jedoch hier nicht die Rede.

Die Vorarbeiten zur Verfertigung der Borten und Bänder bestehen in dem Schweifen der Kette und im Aufspulen des Eintrages.

Das Schweifen ist jene Arbeit, durch welche man die zur Kette (zum Zettel, Schweif oder Anschweif) bestimmten Fäden in der nöthigen Anzahl von der erforderlichen gleichen Länge darstellt. Der Bortenwirker bedient sich hierzu eines sehr einfachen Schweifrahmens. An einer Wand der Werkstätte oder an sonst einem passenden Orte sind nämlich zwei Latten, senkrecht stehend, befestigt, jede etwa 6 Fuß hoch und beide ungefähr 7 Fuß von einander entfernt. Auf jeder dieser Latten sind von 3 zu 3 Zoll 20 bis 24 runde, hölzerne Nägel oder kleine Pflöcke angebracht, so daß hierdurch zwei verticale Nägelreihen entstehen, deren Abstand 3 Ellen beträgt. Die mit Kettenseide angefüllten, auf einer Spulmaschine gewundenen Spulen stecken auf eisernen Spindeln, entweder zu 6 bis 9 an einem Holze, welches der Arbeiter in der Hand hält, oder in größerer Anzahl (bis 36) in einem stehenden Rahmen. Man nimmt von diesen Spulen die Fäden zusammen, hängt sie miteinander auf den obersten Pflock oder Nagel der linken Reihe, zieht sie, angespannt, über

den obersten Nagel der rechten Seite, kehrt damit nach der linken Seite zurück, legt sie hier um den zweiten Nagel und fährt so fort, das Fadenbüschel in einem Zickzack mit sehr kleinen Winkeln aufzuspannen, bis man an das untere Ende des Schweifrahmens gelangt ist. Sodann kehrt man von dem untersten Nagel in demselben Zickzack nach Oben hin zurück und wiederholt dieses Auf- und Abschweifen so lange, bis die zur ganzen Kette erforderliche Anzahl Fäden auf den Nägeln liegt. Schweift man, z. B., mit 9 Spulen und sind 60 dreifache Fäden erforderlich, so muß man den Weg über die Nägel 20 Mal (10 Mal abwärts und 10 Mal aufwärts) zurücklegen. Wenn der Rahmen auf jeder Seite 24 Nägel enthält, deren Entfernung 3 Ellen beträgt, so entsteht durch das 47malige Hin- und Herspannen der Fäden eine Kette von 3 × 47, d. i., 141 Ellen, eigentlich noch etwas mehr, wegen der Umbiegung um die Nägel und wegen der schiefen Richtung, in welcher die Fäden von einem Nagel zum andern laufen. Die angegebene Länge der Kette oder des Zettels ist bei Borten und Bändern, die in größerer Menge gewebt werden, gewöhnlich; in Fällen, wo es sich um die Verfertigung eines einzigen, kürzeren Stückes handelt, schweift man den Rahmen nicht ganz voll.

Die Kette wird nach dem Schweifen aus freier Hand auf Spulen (Zettelspulen) gewickelt, mit welchen man sie auf den Webstuhl bringt. Es sind bei der Bandfabrication die Fälle angegeben worden, in welchen die Kette eines Bandes auf zwei Zettelspulen abgetheilt wird. Die dort bezeichneten Gründe der Trennung treten bei dem Weben der Borten und stark figurirten Bänder noch in höherem Grade ein; besonders muß der Umstand berücksichtigt werden, daß die zu den verschiedenen Theilen der Dessins gehöri-

gen Theile der Kette in sehr ungleichem Maße verbraucht werden, daher sie, auf einer gemeinschaftlichen Spule vereinigt, sehr bald in ungleiche Spannung kommen und das Fortweben unmöglich machen würden. Die Zahl der Kettenspulen beträgt daher oft 4, 6 und mehr. Es ist von selbst einleuchtend, daß jeder für eine besondere Spule bestimmte Theil der Kette für sich allein geschweift werden muß.

Der Einschuß (sei er nun Seide oder Goldgespinnst u. s. w.) wird mittelst des Spulrades auf kleine Spulen von Buchsbaumholz gewunden, welche zum Verweben in den später zu beschreibenden Schützen gelegt werden.

Der Webstuhl zur Verfertigung der Borten und Bänder, der Posamentierstuhl oder Bortenwirkerstuhl (im Gegensatze zu den Bandmühlen auch Handstuhl genannt), ist in seiner Einrichtung von allen andern Webstühlen bedeutend verschieden. Er ist nur schmal, weil das Gewebe, welches darauf erzeugt wird, keine große Breite hat; er hat aber auch in den Mitteln, durch welche die Muster oder Dessins darauf hervorgebracht werden, wesentliche Eigenthümlichkeiten.

Man hat in der neuern Zeit auch die Trommeln und Jacquardmaschinen auf Posamentierstühle angewendet, Vorrichtungen, welche weiter oben beschrieben worden sind. Die alte Einrichtung des Stuhles, welche indessen noch jetzt die gewöhnlichste ist, sieht man in den Abbildungen auf Taf. 30 vorgestellt. Dort ist Fig. 3 ein Aufriß des Ganzen von der Seite, welche dem webenden Arbeiter zur Rechten liegt. Fig. 4 und 5, Taf. 30 sind Aufrisse von der vordern Seite, oder, wenn man will, verticale Durchschnitte, von welchen Fig. 4 die mehr vorn liegenden Bestandtheile (mit Ausnahme der vordersten) und Fig. 5 die weiter hinten befindlichen

(die hintersten ausgenommen) enthält. Fig. 6 ist der Grundriß der obersten Theile, Fig. 7 ein horizontaler Durchschnitt, in welchem einige von den tieferliegenden Theilen angegeben sind. Die Uebereinstimmung dieser Zeichnungen wird sich im Laufe der folgenden Beschreibung leicht ergeben. Die Figuren 8 bis 19 Taf. 30 stellen einzelne Theile des Stuhles nach verschiedenen Ansichten vor. Man wird am Besten thun, der Beschreibung mit steter Betrachtung von Fig. 3 Taf. 30 zu folgen und mit dieser die übrigen Figuren jedesmal zu vergleichen, wenn ihrer gedacht wird.

Die Zettelspulen mit der auf ihnen vertheilten Kette sind im hintersten Theile des Stuhlgestelles in einem nach Vorwärts etwas schräg liegenden Rahmen, der Leiter oder Spulenleiter, angebracht. Diese Leiter, von welcher Fig. 14, Taf. 30 der Grundriß ist, besteht aus zwei miteinander parallelen Hölzern **a, a**, deren jedes bei **b** mittelst eines durchgesteckten eisernen Bolzens gehalten wird und bei **o** in einer gabelförmigen Stütze ruht. Quer durch diese Hölzer werden mehrere Eisendrähte und auf diese in der erforderlichen Anzahl die Zettelspulen gesteckt. Während des Webens wickelt sich allmälig die Kette von den Spulen ab, in dem Maße, wie ihre Verarbeitung fortschreitet. Um hierbei das zu leichte Abwickeln zu verhindern und die Fäden stets mit der gehörigen Kraft ausgespannt zu halten, läuft über die Rolle **m**, welche an jeder Spule sich befindet und mit ihr aus Einem Stücke besteht (s. Fig. 14, Taf. 30), eine Schnur, welche vier oder fünf Mal herumgeschlungen und an beiden hinabhängenden Enden beschwert ist, an dem hintern durch einen mit Steinen gefüllten Sack **k**, am vordern durch ein leichtes Blei- oder Eisengewicht **l** (Fig. 3, Taf. 30). Die Schwere von **l** ist gerade so berechnet, daß dieses Gewicht,

verbunden mit der Reibung der Schnur an dem Umkreise der Rolle, den Sack k schwebend erhält. Sowie aber durch das Verweben der Kette dieselbe angezogen, folglich die Spule (nach der Richtung des Pfeiles, Fig. 3, Taf. 30) umgedreht wird und das sinkende Gegengewicht l die Erde berührt, erhält der Sack k augenblicklich das Uebergewicht. Die Folge davon kann nicht das Zurückdrehen der Zettelspule sein, weil die Spannung der Kettenfäden dieses verhindert; daher gleitet die Schnur der Gewichte ein Wenig auf dem Umkreise der Rolle m (Fig. 14, Taf. 30), bis l wieder gehoben ist und das vorige Gleichgewicht sich herstellt. Die Säcke k, k, k bleiben, dieser Anordnung zufolge, stets frei schwebend, gelangen nie auf den Boden und bewirken, ungeachtet der allmäligen Abwickelung der Kette von den Spulen, eine ununterbrochene Spannung derselben. Diese Spannung bleibt sich freilich, streng genommen, nicht gleich, sondern wächs't fortwährend, weil durch die Entleerung der Spule das Verhältniß zwischen ihrem Durchmesser und jenem der Rolle m, an deren Umkreis die Schnur zieht, geändert wird; man nimmt daher von Zeit zu Zeit, in dem Maße, wie die Spulen dünner werden, einige Steine aus den Säkken, um der Vergrößerung der Spannung entgegenzuwirken.

Die Kettenfäden gehen, sowie sie von den Zettelspulen herkommen, in horizontaler oder beinahe horizontaler Richtung fort; sie laufen zuerst in kleinen Abtheilungen zwischen den Zähnen eines Kammes c durch, gelangen dann zu den Litzen bei f, worauf sie durch das in der Lade g befindliche Rietblatt bei x' gezogen, über eine horizontale Rolle oder kurze Walze h (die Brustrolle) abwärts geleitet und an dem Wellbaume i, einer längern und dickern hölzernen Walze, befestigt sind.

Der Kamm **c** (welchen man auch das **Hinterriet** nennt) ist, wie das Scheidblatt an der Bandmühle, bestimmt, die Fäden der Kette in Ordnung zu halten und schon einigermaßen gleichförmig zu einer Fläche auszubreiten. Es ist von Horn verfertigt und hat die Gestalt eines gewöhnlichen, groben Kammes, dessen Zähne aufwärts stehen, und der vermittelst einer darüber gebundenen, quer auf der Kette liegenden Schnur verhindert wird, herabzufallen. Man kann sich, statt dieses Kammes, sehr bequem einer von Messingdraht gewundenen Feder bedienen, die von der Gestalt der Hosenträgerfedern, aber viel gröber und in der cylindrischen Höhlung gegen einen Zoll weit ist. Die Windungen derselben werden etwas auseinandergezogen, die Kettenfäden büschelweise von Oben zwischen dieselben eingelegt, und dann steckt man durch das Innere, oberhalb der Kette, einen geraden Draht, der die Feder nicht hinabfallen läßt.

Zu denjenigen Geweben, bei welchen der Einschuß die Figur bildet, wie Tressen und Bandborten, ist nur eine Kette auf dem Stuhle vorhanden; wenn das Dessin durch Kettenfäden entsteht, insbesondere durch solche, deren Farbe oder Material von jener des Grundes verschieden ist, so werden zwei Ketten erfordert. Dieser zweite, complicirtere Fall, welcher bei den Tapeziererborten, bei allen Noppenborten und bei vielen farbig gemusterten Bändern eintritt, ist in der Abbildung angenommen. Daher sieht man Figur 3 Taf. 30 eine doppelte Kette durch die Linien angegeben, welche von der Leiter **a** durch den Kamm **c** nach den Litzen **f** hin gezogen sind. Die untere Kette, welche von den beiden vorderen Spulreihen in der Leiter **a** ausgeht, enthält die Fäden zur Bildung des Grundgewebes und der Leisten des Bandes; die obere, welche auf den Spulen der hintersten

Reihe aufgewickelt ist, bildet die andersgefärbte Zeichnung oder Figur. Jede der zwei Ketten theilt sich kreuzförmig und bildet dadurch die Oeffnungen, in welche, querdurch, zwei dünne hölzerne Stöcke, die Kreuzstäbchen, gesteckt werden. Sowie man in Fig. 3 Taf. 30 nur das Profil der aufgespannten Kette sieht, wo eine einfache Linie eine ganze Horizontalfläche von parallelen Fäden vorstellt, so erscheinen hier auch die Kreuzstäbchen nur in der Endansicht, als kleine Kreise, welche zur bessern Unterscheidung schraffirt sind. d, e sind die Stäbchen der obern oder Figurkette, d′ e′ jene der untern oder Grundkette. Jede der Ketten scheidet sich schon bei dem Durchgange durch den Kamm c in zwei Hälften, indem abwechselnd ein Faden oder einige Fäden über das erste Kreuzstäbchen (d oder d′) und einer oder einige unter dieses Stäbchen laufen. Bei dem zweiten Stäbchen (e oder e′) liegen alle Fäden oben, die bei'm ersten unten waren, und umgekehrt; so entsteht die Kreuzung der zwei Hälften der Kette, von welcher zuvor die Rede war, und die man zwischen den Stäbchen bemerkt. Diese bei allen Webstühlen gebräuchliche Vorkehrung hat den Zweck, die ganze Kette noch besser in Ordnung zu halten, nämlich die Fäden gleichmäßiger in eine Fläche auszubreiten und ihre Verwirrung zu verhüten.

Die bei'm Weben nöthige Theilung der Kette, d. h. das Aufheben einer gewissen Anzahl von Kettenfäden vor dem Durchschießen eines jeden Eintragfadens, wird durch die Litzen f bewirkt. Dieß sind senkrecht herabhängende dünne Bindfaden, jeder mit einer Masche oder Schlinge in der Mitte. Je nachdem die Kette des Gewebes aus einfachen, doppelten oder mehrfachen Fäden besteht (wie weiter oben, bei der Aufzählung der Bortengattungen, angegeben worden ist), wird auch entweder ein einfacher oder ein

doppelter oder ein mehrfacher Faden durch die Schlinge einer jeden Litze gezogen. Die gemeinschaftlich in einer Litze befindlichen Fäden, welche auch in dem Gewebe an allen Orten nebeneinander liegen und wie ein einziger dickerer Faden zu betrachten sind, heißen zusammen, mit dem Kunstausdrucke, ein Theil. Es wird hier angenommen, das Grundgewebe des Bandes, welches erzeugt werden soll, sei Taffet, und auf diesem bilde die Figurkette, indem sie nach einer gewissen Abwechselung auf der rechten (obern) Seite sichtbar ist, das Dessin. Man sieht in Fig. 5, Taf. 30 nur die vordersten von den Litzen der Figurkette, weil die übrigen, nebst den Litzen der Grundkette, von dem hier befindlichen senkrechten Balken des Stuhlgestelles bedeckt werden. Die Vorderansicht, Fig. 4, gibt eine deutlichere Vorstellung von den Litzen und der mit denselben verbundenen Einrichtung. k′ bezeichnet hier die Schlingen, durch welche die Kettenfäden gehen. Jede Litze trägt am untern Ende ein Eisen, d. i. ein 10 bis 12 Zoll langes Stück von starkem Eisendraht, oder ein 8 Zoll langes, viereckiges, geschmiedetes Eisenstück, wodurch sie senkrecht ausgespannt und, ist sie gehoben worden, wieder herabgezogen wird. Der ganze Haufen dieser Eisen ist mit b′ bezeichnet; es ist gut, dieselben am untern Ende zuzuspitzen, damit diejenigen, welche nach dem Aufheben wieder herabfallen, sich nicht an den übrigen stoßen. Oben ist an jede Litze bei p′ ein Faden (Aufheber) angeknüpft, an welchem sie in die Höhe gezogen werden kann. Alle diese Fäden sind durch ein reihenweise mit kleinen Löchern durchbohrtes, festliegendes Bret n gezogen (s. Fig. 10, Taf. 30) und werden auf diese Art in der gehörigen Ordnung erhalten. Wenn einige Theile des Musters in der Breite des Bandes wiederholt vorkommen, so gehen die zu diesen Theilen gehörigen Litzen auch

jederzeit miteinander in die Höhe; daher werden ihre Aufheber oberhalb des Bretes n, wie man bei p sieht, durch Knoten vereinigt und mittelst eines gemeinschaftlichen Fadens an den Draht m' festgebunden.

Die Litzen der Grundkette sind mit weniger Umständlichkeit angeordnet, weil die Fäden dieser Kette in einer einzigen Abwechselung gehoben werden; nämlich einmal die erste Hälfte (z. B., der 1., 3., 5. und 7 . . . . . Faden) und einmal die zweite Hälfte (d. h., die Fäden 2, 4, 6, 8 u. s. w.). Die ganze Anzahl der Litzen ist darum nur in vier gleiche Theile getrennt, und jeder der letztern ist in einem Schafte oder Litzenkamme h' vereinigt. Man kennt die Bestimmung der Schäfte schon aus der Bandfabrication; allein ihre Einrichtung ist hier ein Wenig abweichend. Man sieht in Fig. 11, Taf. 30 einen derselben in der Vorderansicht und im Profil. Zwischen zwei dünnen hölzernen Leisten sind die Litzen vertical ausgespannt, indem sie sowohl die obere als die untere Leiste ganz umschlingen. An letzterer hängt eine Bleiplatte i', welche den Schaft beschwert und den nämlichen Zweck erfüllt, wie bei den einzelnen Litzen der Figurkette die Eisen b'. Aus dem größer gezeichneten Profile des Schaftes, Fig. 17, erkennt man genauer die Beschaffenheit der Litzen. Jede derselben besteht eigentlich aus zwei langen, ineinander hängenden Schleifen, von welchen eine an der untern und die andere an der obern Leiste befestigt ist. Die obere ist nahe an ihrer Biegung mit einem Knoten versehen und bildet also eine Masche k', durch welche der Kettenfaden gezogen wird. Eben diese Beschaffenheit haben die Litzen der Figurkette. Diesen, wie jenen, gibt man aber sehr oft messingene oder gläserne Ringelchen statt der Fadenschlinge in der Mitte. Ein solches Ringelchen (Fig. 19, Taf. 30 in natür-

licher Größe abgebildet) hat drei Oeffnungen, von welchen die mittlere und größte zum Durchgange des Kettenfadens bestimmt ist, die andern beiden aber zum Anschlingen der obern und untern Schleife dienen. In Fig. 4, Taf. 30 bemerkt man hinter den Litzen f der Figurkette nur die Enden der Leisten eines Schaftes h' und seine Bleigewichte i'. Die andern drei Schäfte werden von diesem bedeckt, wenn der Stuhl in Ruhe (kein Schaft aufgehoben) ist, und können daher nicht gesehen werden. Jeder Schaft hängt an zwei dünnen Schnüren (deren Anfang man in Fig. 11, Taf. 30 sieht), welche durch die bei 11, 11 (Figur 10) befindlichen äußersten Löcher des Bretes n laufen und zum Heben der Schäfte dienen. Aehnliche Schnüre sind bei p an die Aufheber der Figurlitzen f angeknüpft. Alle diese Schnüre nennt man, mit dem Kunstausdrucke, Korden (französisch: **corde**, eine Schnur). Ihre Anbringung und Wirkung wird späterhin erklärt werden.

Die zwei Ketten werden abgesondert in ihre Litzen (eigentlich in die Maschen oder Ringe dieser Litzen) eingezogen. Bei der Figurkette, wie bei der Grundkette ist das Verfahren gleich einfach. Von ersterer wird ein Theil in die erste Litze der hintersten Reihe gezogen, der nächste Theil in eine Litze der zweiten u. s. f. bis an die vorderste Reihe; worauf man mit der hintersten Reihe wieder anfängt und so fortfährt, bis die ganze Kette eingezogen ist. Die Anzahl Reihen, in welche diese Litzen durch die Löcher des Bretes n abgetheilt sind, ist für den Erfolg gleichgültig, weil doch jede Litze unabhängig von den andern bewegt (in die Höhe gezogen) werden kann; man hat nur, um unnöthiger Reibung zuvorzukommen, darauf zu sehen, daß die Litzen einer Reihe nicht zu nahe aufeinander gehäuft werden. Anders ist der Fall bei den Litzen der Grundkette,

deren vier Reihen (für Taffetband) unabänderlich bestimmt sind, weil jede Reihe stets als ein Ganzes (durch den Schaft, der sie vereinigt) gehoben wird. Das Einziehen der Grundkette in die Schäfte geschieht von Hinten nach Vorn in der Ordnnng, daß der erste Faden (oder Theil) in eine Litze des ersten Schaftes, der zweite in eine Litze des zweiten ..... der fünfte wieder in den ersten Schaft kommt u. s. w. Die Kette ist demzufolge überhaupt folgendermaßen unter die Schäfte vertheilt:

		Fäden					
Schäfte	I.	1	5	9	13	17	21
	II.	2	6	10	14	18	22
	III.	3	7	11	15	19	u. s w.
	IV.	4	8	12	16	20.	

Die beiden Ketten werden, nachdem sie aus den Litzen hervorkommen, gemeinschaftlich in das Blatt oder Rietblatt (Vorderriet) eingezogen, welches in der Lade g sich befindet. Die Bestimmung dieser Theile ist aus der Bandfabrication bekannt. Fig. 5 zeigt die Lade in der Ansicht von Vorn, wie man sie sich von Fig. 4 weggenommen denken muß, wo sie die Litzen sammt den dazu gehörigen Theilen verdeckt haben würde. w', w' sind die Zapfen, womit sie in den kleinen Aufsätzen w', w' des Gestelles (Fig. 3, 4 und 7) steckt und gedreht werden kann. Das Blatt x', aus dünnen, platten, stählernen (zuweilen messingenen) Stiften bestehend, ist mit seiner untern, hölzernen Querleiste in eine Furche des Querstückes 15 versenkt, mit der obern an dem quer über die Lade befestigten Eisendrahte 12, 12 festgebunden, auf den beiden Seiten aber durch zwei Pergamentstreifen 13, 13 an die senkrechten Leisten 14, 14 angehängt. Statt des Blattes wendet man oft, ins-

besondere beim Weben der Borten, einen sogenannten Rietkasten an, der aus zwei, vorn an der Lade befestigten hornenen Kämmen besteht. Einer dieser Kämme ist auf dem Querstücke 15, der andere in der Höhe des Drahtes 12 angebracht, und beide liegen so, daß ihre Fläche horizontal ist. Man bedarf hierzu einer Anzahl dünner Stahlstreifen, welche zwischen die Zähne beider Kämme vertical eingesteckt werden und auf diese Weise ein Blatt bilden, dessen Feinheit leicht abgeändert werden kann, blos indem man die Stahlstreifen weiter auseinander oder näher zusammen steckt, wobei immer die Zähne der zwei Kämme als Maßstab und Richtschnur dienen. Durch diese Einrichtung wird das Austauschen des gewöhnlichen Blattes gegen ein gröberes oder feineres, wenn man auf dem Stuhle andere Arbeit verfertigen will, erspart.

Der Zweck des Rietblattes ist, die Fäden der Kette in Ordnung zu erhalten und jene des Einschusses fest aneinander zu treiben. Zu dem zuerst benannten Behufe ist die Kette regelmäßig in den Räumen zwischen den Stahlstiften vertheilt. Bei goldenen und seidenen Tressen, sowie bei den Stickertressen, zieht man bald einen Theil, bald zwei Theile zwischen je zwei Stiften durch, bei Bandborten 2, bei Tapeziererborten 4 bis 5 Theile. Wenn außer der Grundkette noch eine Figurkette vorhanden ist, so sind stets von dieser einige Fäden neben den Fäden der Grundkette eingezogen. Zum Anschlagen des Einschusses, wodurch das Gewebe die gehörige Dichtigkeit erhält, dient die Beweglichkeit der Lade um ihre Aufhängungspunkte w′ w′. Der hölzerne Rahmen der Lade besitzt in der Mitte eine weit emporragende, dünne Schiene q′ (Fig. 3, 8, Taf. 30), auf welcher mittelst eines Stiftes r′ eine Schnur s′ befestigt ist, die an der vordern Fläche anliegend em-

vorläuft und sich über das Ende der Schiene rückwärts wendet (s. Fig. 3). Mitten zwischen den vordern Säulen des Stuhlgestelles schwebt eine achteckige, hölzerne Scheibe u' (Fig. 3, 4, 6, 9), in welche vier Löcher gebohrt sind. Eine doppelte Schnur v', welche von einer Stuhlsäule zur andern hin und zurück gezogen ist, geht durch jene Löcher; wenn man daher die Scheibe u' umdreht, so wird die Schnur in einem entsprechenden Grade zusammengedreht, und sie wickelt sich wieder auseinander, wenn die Scheibe zurückgehen kann. Auf dem Umkreise der Scheibe steckt ein hölzerner oder eisernen Nagel t', an welchem das Ende der Schnur s' befestigt ist (Fig. 3). Es ist offenbar, daß der Weber, wenn er die Lade an ihrem untern Querstücke 15 zurück (gegen f hin) drückt, mittelst q' und s' die Schnur der Scheibe u' zusammendreht; läßt er dann die Lade aus, so kommt die Federkraft der zusammengedrehten Schnur in Thätigkeit und treibt, vereinigt mit der Elasticität der Schiene q', die Lade und das Blatt ohne Beihülfe des Arbeiters kraftvoll vorwärts (gegen h hin). Man hat es in seiner Gewalt, die Stärke des Schlages zu reguliren, indem man den Nagel t' in das eine oder andere der acht Löcher, welche der Umkreis von u' enthält nnd den Stift r' in ein höheres oder tieferes Loch der Schiene q' (Fig. 8, Taf.30.) steckt.

Vor der Lade geht, wie bei allen Webestühlen, die Verwandlung der Kette in das Gewebe vor sich; letzteres wird über die Brustrolle h nach dem Wellbaum i hinabgeleitet, wo es jedesmal, wenn ein kurzes Stück gewebt ist, aufgerollt wird. Zu diesem Behufe läuft der Wellbaum (den man vollständig in Fig. 4 sieht) mit seinen Zapfen in geeigneten Lagern, ist am linken Ende mit einem Sperrrade f' und am rechten Ende mit zwei kreuzweise durchgesteckten Stäben o' versehen. Letztere dienen zur Umdrehung; das

Sperrrad mit seinem Sperrkegel erlaubt die Bewegung nur nach jener Richtung, in welcher das Gewebe sich aufwickeln soll, nicht aber rückwärts. Es ist demnach dieses Sperrrad, welches gemeinschaftlich mit den Gewichten k (Fig. 3) die Kette ausspannt.

y′ ist die Bank, auf welcher der Weber bei seiner Arbeit sitzt; z′ ein Bret (das Brustholz), woran er die Brust lehnt. Dieses Bret nimmt mit seiner Breite nur etwa 9 Zoll mitten vor dem Stuhle ein, so daß auf beiden Seiten der nöthige Raum für die Bewegung der Hände bleibt. In Fig. 4 sind außer der Lade auch das Sitzbret, das Brustholz und die Brustrolle weggelassen, um die hinter ihnen befindlichen Theile sichtbar zu machen. Die wichtigste und künstlichste Vorrichtung des Bortenwirkerstuhles ist jene zur Bewegung der Litzen, um die Kette in bestimmter Abwechselung theilweise aufzuheben und so die Oeffnung hervorzubringen, in welche der Eintragfaden eingeschossen wird.

Ueber dem Brete n (Fig. 3, 4, Taf. 30) befindet sich ein zweites, dickeres Bret (das Glasbret) o, welches durch zwei Schrauben g′ g′ und deren Muttern genau in die gehörige Höhe gestellt werden kann. Man sieht dasselbe in Fig. 7 im Grundrisse, wo g′ g′ die viereckigen Löcher für die Köpfe der erwähnten Schrauben anzeigen. Es hat zwischen den zwei Querleisten, welche darauf befestigt sind, eine große, viereckige Oeffnung, in welcher eine Anzahl Rollen oder Glasrollen, d. i. runder, gläserner Stangen (in der Zeichnung sechs), eingesetzt sind. Die schon oben erwähnten Korden, welche dünne, an die Litzen der Figurkette und an die Schäfte der Grundkette angeknüpfte Bindfaden sind, laufen über jene Glasstangen, um sich in horizontaler Richtung zu wenden und sich in eine Fläche auszubreiten (s. q r r, Fig. 7). Die Stangen des Glasbretes vertreten, wie man

steht, die Stelle von Leitungsrollen für die Korden, und Glas wird dazu gewählt, weil sich an der platten Oberfläche desselben die Korden weniger schnell abreiben. Die Korden sind von zweierlei Art, die man in Fig. 3, Taf. 30 durch r und qq unterschieden findet. Einige laufen, wie r, von dem Glasbrete o ausgespannt in horizontaler Richtung fort und sind an einem Eisendrahte s (den man in Fig. 7 ganz, in Fig. 5 nur mit seinen Enden sieht) befestigt. Diese heißen Stückkorden. Andere sind, wie q, schlaff, laufen unter dem Drahte s noch weiter rückwärts und sind mit den sogenannten Wellen o′ verbunden, daher man sie Wellenkorden nennt. Bei dem Stuhle, welchen die Zeichnungen vorstellen, sind nur die äußersten Korden der rechten und linken Seite, an welchen die Schäfte der Grundkette hängen, Stückkorden, die übrigen lauter Wellenkorden. Daß und in wiefern dieses nicht immer der Fall sei, wird später erörtert werden.

Die Wellen o′ sind Holzstücke (hier sechs an der Zahl), deren Gestalt durch die verschiedenen Ansichten (Fig. 3, 5 und 6, Taf. 30) deutlich wird. Der hinterste Theil des Gestelles, in welchem sie angebracht sind, heißt mit den dazu gehörigen Nebentheilen der Wellenkasten. Fig. 10 giebt eine Ansicht davon in jener Richtung, nach welcher der Aufriß, Fig. 5, genommen ist. Die Wellen sind als einarmige Hebel anzusehen, welche ihren Drehungspunkt in einem Rahmen m^2 (Fig. 3, 6, 7) haben. Diesen Rahmen, der in Fig. 13 für sich allein gezeichnet ist, theilen senkrechte Sprossen leiterartig in ebenso viele schmale Räume, als Wellen vorhanden sind. Durch alle Sprossen geht horizontal ein Draht, welcher den Wellen und zugleich der noch später zu erwähnenden Rolle k^2 als Achse dient. Gerade unter den Wellen befindet sich ein offener Rahmen n′ (Fig.

3, 6, 7, 12), auf welchem die freien Enden der Wellen ruhen, solange man sie nicht absichtlich aufhebt. Fig. 5 zeigt diese natürliche Lage der Wellen in Bezug auf die übrigen Haupttheile des Stuhles, und in Fig. 12 ist die untere von den zwei hier sichtbaren Wellen gleichfalls so gestellt. Der Rahmen n′ enthält runde, hölzerne Stangen, welche man in dem Grundrisse Fig. 7 bemerkt, und deren ebensoviele vorhanden sind, als Wellen, indem sich unter jeder Welle eine solche Stange befindet. In Fig. 12 ist die vorderste Stange allein sichtbar, weil diese alle übrigen bedeckt. Die Wellenkorden q (Fig. 3, 7) laufen unter dem Rahmen hin, wenden sich über die runden Stangen aufwärts und sind dergestalt an dem mittleren, halsförmigen Theile der Wellen festgebunden, daß jede einen gewissen Theil derselben enthält. Man sieht die Befestigung der Korden an den Wellen in Fig. 12. In Fig. 7, wo die Wellen weggelassen sind, kann man den Lauf der horizontalen Linien, welche die Korden vorstellen, bis unter jene Stangen des Rahmens n′ verfolgen, über welche sie sich aufwärts wenden.

An dem durch eingegossenes Blei schwer gemachten Kopfe einer jeden Welle ist eine Schnur befestigt (d^2 Fig. 3, 5, 7, Taf. 30); eine jede dieser Wellenschnüre läuft über eine kleine Rolle in dem schrägen Rahmen c^2 (Fig. 3, 6) und über eine kurze Glasstange f^2 (Fig. 3, 5, 6); dann an der rechten Seite des Stuhles schief herab (s. Fig. 3), geht zuletzt durch ein Loch eines am Gestelle befestigten Bretes und endigt sich vor demselben in einen hölzernen Wellenknopf oder Kegel e^2 (Fig. 3, 4). Es ist offenbar, daß, wenn an einem dieser Knöpfe gezogen wird, die entsprechende Welle an ihrem Kopfe sich erheben muß. Es kommt darauf an, sie in dieser aufgehobenen Lage (welche in Fig. 12 an der

obern Welle zu sehen ist) zu erhalten. Hierzu dient eine Art Klappe, das Wellenbret g^2 (Fig. 3, 6, 7, 12), welches sich unten um zwei Zapfen i^2 (Fig. 3, 12) dreht. Durch eine Schnur, welche oben an diesem Brete befestigt ist, von da quer hinter dem Stuhle vorbei über die Rolle k^2 läuft und am herabhängenden Ende das Gewicht l^2 trägt, wird g^2 in einer einwärts geneigten Stellung erhalten, wie Fig. 12 sie angiebt. Ein kurzes Schnürchen, womit das Bret an der äußern Seite (bei h^2 Fig. 3, 6, 7) angehängt ist, verhindert dasselbe, dem Zuge des Gewichtes zu weit nachzugeben. Wenn eine Welle in die Höhe geht, so stößt ihr Kopf die Klappe g^2 zurück, so daß sie die in Fig. 12 punctirt angedeutete Stellung erhält und legt sich dann, wenn dieselbe an ihren alten Ort zurückgekommen ist, darauf. Wird bei diesem Zustande eine andere Welle gehoben, so drückt diese wieder das Bret zurück und gestattet so der oben liegenden Welle hinabzufallen, bevor sie selbst sich auflegt. Dieser Mechanismus ist also ohne Aufsicht und Nachhülfe des Arbeiters von selbst thätig.

An die Wellenkorden sind bei t (Fig. 7) Schnüre angebunden, welche man in Fig. 3 gleichfalls mit t bezeichnet sieht. Sie heißen Heber oder Wellenheber. Um sie auszuspannen, sind Rollenkloben v, mit kleinen Gewichten y beschwert, angebracht. Alle Heber der zu einer Welle gehörigen Korden sind oben in ein Büschel zusammengeknüpft; zwei und zwei solcher Büschel werden durch eine Schnur verbunden, welche über zwei Rollen in dem Rahmen u (Fig. 3, 6) gelegt ist und in ihrer herabhängenden Umbiegung die Rolle eines der Kloben v trägt. Man sieht, daß auf diese Art, um die Heber aller Wellen zu spannen, in dem Rahmen u ebensoviele Rollen erfordert werden, als Wellen vorhanden sind, daß man

aber nur halb so vieler Kloben v bedarf, indem jeder Kloben zwei Büschel der Wellenheber zugleich anspannt.

Die unmittelbare Folge von der Spannung der Wellenheber t ist, daß die Wellenkorden die schlaffe Krümmung qq (Fig. 3) behalten. Das Ziehen (Heben) einer Welle aber bewirkt, daß der an derselben festgebundene Theil der Korden angespannt und in die horizontale Richtung gebracht wird, welche die Stückkorden r (Fig. 3) stets von selbst haben, wobei das betreffende Gewicht y gehoben wird. Man wird die Nothwendigkeit dieses Erfolges einsehen, wenn man die Figuren 3, 7 und 12 miteinander und mit dem, was bereits über sie vorgekommen ist, aufmerksam vergleicht.

Die Korden sind das Mittel zum Heben der Litzen, also zur Trennung der Kette in Ober- und Unterfach, welche vor dem Durchschießen eines jeden Eintragfadens nothwendig ist. Es reicht hin, eine beliebige Anzahl Korden an einem zwischem o und s (Fig. 3) liegenden Punkte zu fassen und emporzuziehen, um auch die Litzen, welche an jenen Korden angeknüpft sind, mit ihren Kettenfäden in die Höhe zu bringen. Diese Absicht wird durch die Hochkämme w erreicht, welche wahre Schäfte sind und auf die Korden gerade ebenso wirken, wie die Schäfte h′ (Fig. 4, 11) auf die Kettenfäden. In der Zeichnung sind acht Hochkämme angenommen, welche man in Fig. 3 im Profile und in Fig. 7 im Grundrisse sieht. Fig. 5 zeigt einen derselben in der Vorderansicht und Fig. 18 nach größerem Maßstabe das Profil. Jeder Hochkamm ist durch eine bleierne oder mit Blei ausgegossene hölzerne Stange x beschwert. Die Hochkammlitzen bestehen aus zwei langen, in einander hängenden Bindfadenschleifen, ohne einen Ring oder eine Masche in der Mitte. Die Korden (so-

wohl Stück- als Wellenkorden) sind, nach einer von dem gewebten Muster abhängenden Ordnung, so in die Litzen der Hochkämme eingezogen, daß sie durch die obern Schleifen derselben laufen, wie die Linie r in Fig. 18 anzeigt. Man sieht, daß ein Hochkamm nur in die Höhe gehoben werden darf, um alle durch seine Litzen gezogenen, in der Richtung r befindlichen Korden mit aufzuheben. Dieser Erfolg hört aber auf, wenn die Korden höher oben, etwa in der punctirten Linie q, durch die Schleifen laufen: die Korden bleiben in diesem Falle unbewegt, weil sie von dem Ende der Schleife, welches allein sie heben kann, nicht erreicht werden. Man wird weiter unten sehen, welchen schönen Gebrauch man von diesem einfachen Umstande macht. Es ist kaum nöthig, zu erinnern, daß der Hochkamm auf diejenigen Korden, welche nicht in den Schleifen liegen, sondern frei zwischen den Litzen durchlaufen, gar nie eine Wirkung äußern kann.

Das Aufheben der Hochkämme, welches, wie wir gesehen haben, zur Bewegung der Kordeu nothwendig ist, geschieht mittelst der Tritte a^2 auf folgende Weise. Die Tritte sind lauge Latten, welche sich bei l′ um einen gemeinschaftlich durch sie gesteckten eisernen Nagel oder Bolzen drehen. Der Stuhl hat ebensoviele Tritte als Hochkämme; ihre ganze Anzahl ist, wie man aus Fig. 4 und 5, Taf. 30, ersieht, in zwei Abtheilungen getrennt, eine für den rechten, eine für den linken Fuß des Webers. Durch Schnüre sind mit den Tritten die Quertritte b^2 verbunden, ähnliche, aber kürzere Latten, welche quer unter dem Stuhle angebracht sind und das Schwanken beim Auf- und Niedergehen der Hochkämme verhindern, von denen an jedem Quertritte einer festgebunden ist. Die vordere Hälfte der Quertritte hat ihren Drehungspunkt auf der linken Seite des Stuhles bei n^2, die hintere Hälfte auf der rechten Seite bei o^2. Die-

ser, obgleich allgemein beobachtete, Umstand ist indessen nicht wesentlich.

Zur Aufhängung und Regierung der Hochkämme dienen die großen, in zwei Abtheilungen ganz oben auf dem Stuhle angebrachten Rollen z, a', welche man in Fig. 3, 5 und 6 bemerkt. Jede der zwei Abtheilungen steckt auf einem eigenen Eisenstabe, als der gemeinschaftlichen Achse und enthält so viele Rollen, als Hochkämme vorhanden sind. Jede Rolle kann sich, unabhängig von allen übrigen, drehen. Der erste oder vorderste Hochkamm (den man in Fig. 7 sieht) hängt an zwei Schnüren (Hochkammschnüren), welche an der obern Leiste desselben befestigt sind. Die erste Schnur ist nahe an dem linken Ende der Leiste angebunden, geht über die vorderste Rolle a' und von dieser auf die vorderste Rolle z; die zweite Schnur ist beinahe mitten am Hochkamm festgemacht und blos über die Rolle z geleitet; von dieser Rolle laufen beide Schnüre miteinander herab und unten sind sie an dem vordersten Quertritte befestigt. Die Aufhängung des zweiten, dritten, vierten Hochkammes, überhaupt der vordern halben Anzahl, ist der beschriebenen gleich. Die hintere Hälfte ist entgegengesetzt aufgehangen, nämlich so, daß die zwei Schnüre eines jeden Hochkammes am rechten Ende und in der Mitte seiner Leiste befestigt sind, und daß die entsprechend über die Rollen z, a' geleiteten Schnüre auf der linken Seite herabkommen, wo sie an den hinteren Quertritten angebunden sind. In der vordern Hälfte trägt demnach jede Rolle z zwei Schnüre und jede a' eine Schnur; in der hintern Hälfte ist es umgekehrt. In den Figuren 3, 4, 5, 7 sind die Hochkämme, die Quertritte und Tritte mit Nummern bezeichnet, woraus man ersieht, in welcher Ordnung sie miteinander in Verbindung stehen, und daß die Tritte des rechten Fußes (1, 2, 3, 4) die vordern vier Quertritte und

die vordern vier Hochkämme, die Tritte des linken Fußes aber (5, 6, 7, 8) die hintere Hälfte der Quertritte und Hochkämme in Bewegung setzt. Wenn mehr als acht Hochkämme, Quertritte und Tritte am Stuhle vorhanden sind, so geschieht ihre Abtheilung in zwei Hälften auf dieselbe Weise.

Das Treten geschieht insgemein nach solcher Ordnung, daß man mit dem linken Fuße anfängt und hierauf beständig mit diesem und dem rechten abwechselt, wobei man von der Mitte gegen Auswärts die Tritte aufeinander folgen läßt. Dieses vorausgesetzt, zeigt folgende Zahlenstellung die Reihe an, in welcher die Tritte getreten und die Hochkämme gehoben werden:

8. 4. 7. 3. 6. 2. 5. 1.

Nach jedem Tritte (indessen der Fuß den Tritt noch wiederholt) wird ein Einschußfaden eingetragen, wozu man sich des Schützen, des bei allen Arten von Weberei gebräuchlichen Werkzeuges, bedient. Der Schütz des Bortenwirkers (Fig. 15 von Oben, Fig. 16 von der vordern Seite gesehen) ist ein schiffförmiges, ausgehöhltes Stück Buchsbaumholz von 5 Zoll Länge, welches an den Spitzen 4, 5 mit Messingdraht beschlagen ist und eine mit dem Einschußfaden angefüllte hölzerne Spule 3 enthält. Diese Spule steckt lose auf einem Eisendrahte 1, 2, so daß sie sich darauf drehen kann, um die Abwickelung des Fadens zu gestatten, der durch ein kleines, mit einem Glasringe ausgefüttertes Loch bei 6 herausläuft. Der Draht 1, 2 stützt sich bei 2 auf eine kleine, in das Holz versteckte Feder, so daß er nicht freiwillig, wohl aber durch einen leichten Druck des Fingers herausgeht. Um diesen Druck anzubringen, sind die unter den Enden der Spule sichtbaren Oeffnungen im Boden den Schützen vorhanden. Der Schütz wird vorderhalb der Lade durch die geöffnete Kette abwechselnd

von der Linken zur Rechten und von der Rechten zur Linken durchgeworfen, wobei ihn der Arbeiter jedesmal mit der zweiten, leeren Hand auffängt. So wie der Arbeiter nach dem Durchwerfen des Schützen den Fuß von einem Tritte entfernt, sinkt der betreffende Hochkamm, durch sein eigenes Gewicht und jenes der an ihm hängenden Bleistange niedergezogen, von selbst wieder herab und erlaubt auch den Litzen, welche von ihren Eisen gezogen werden, herabzugehen, wodurch die gehobenen Kettenfäden in die horizontale Lage zurückkehren.

Das Treten, das Durchwerfen des Schützen und das demselben unmittelbar vorangehende Zurückschieben der Lade, welche nachher von selbst wieder vorwärts kommt und den eingeschossenen Faden an seine Vorgänger antreibt: dies sind die Bewegungen, welche unmittelbar das Weben ausmachen. Manchmal erhält jeder Einschußfaden zwei Schläge mit der Lade, wenn nämlich das Gewebe sehr dicht ausfallen soll. In diesem Falle wird der zweite Schlag bei geschlossener Kette gegeben, d. h. nachdem der Fuß vom Tritte zurückgezogen, oder schon der nächste Tritt getreten ist. Das allmälige Aufwickeln des erzeugten Gewebes (dessen rechte Seite gewöhnlich oben entsteht) ist schon früher erwähnt worden. Es ist nun noch Einiges über den Gebrauch der Wellen und der Hochkämme zu erinnern, und schließlich müssen gewisse, oft vorkommende Abänderungen der Gewebe berührt werden, welche eine Verschiedenheit des Verfahrens oder der Stuhleinrichtung erfordern.

Es ist bereits im Allgemeinen gesagt worden, daß ein Hochkamm, wenn er durch seinen Tritt aufgehoben wird, alle jene Korden mit sich nimmt, welche durch die Schleifen desselben gezogen sind und sich in der horizontalen Lage befinden. Die Stückkorden haben immer diese Lage, und sie werden also jedes=

mal von den Hochkämmen, in welche sie eingezogen sind, mit aufgehoben. Nicht so ist es mit den Wellenkorden, welche bei der natürlichen schrägen Lage der Wellen o' (s. Fig. 6) schlaff in der Richtung q (Fig. 3) sich befinden und also der hebenden Wirkung der Hochkämme entgehen. Wird eine Welle gezogen, so spannt diese alle an ihr befestigten Korden horizontal aus, und letztere sind nun den Stückkorden gleich, d. h., sie werden gehoben, wenn ein Hochkamm getreten wird, in dessen Schleifen sie liegen. Gesetzt, es sei die erste Welle gezogen und also ein gewisser Theil der Wellenkorden gespannt; ferner seien nach einer gewissen Regel diese Korden in die Schleifen aller Hochkämme vertheilt. Unter diesen Umständen wird das Treten eines Hochkammes gewisse Korden (und, mittelst derselben und ihrer Litzen, gewisse Kettenfäden) in die Höhe bringen. Ist durch die solchergestalt entstandene Spaltung der Kette ein Einschußfaden eingetragen, und wird dann ein anderer Hochkamm getreten, so wird dieser, wenn andere Korden der Welle durch seine Schleife gezogen sind, andere Kettenfäden aufheben. Dasselbe gilt von dem Hochkamme, welcher zunächst getreten wird und von allen noch übrigen. Da nun die Lage des Eintragfadens in dem Gewebe von der Art, wie die Kette sich theilt oder spaltet und die Beschaffenheit des entstehenden Dessins von der Lage der Eintragfäden abhängt, so ist offenbar, daß auf diese Weise ein Muster erzeugt werden kann, wenn gerade die gehörigen Korden durch jeden Hochkamm gezogen sind. Wir dies für jeden besondern Fall vom Weber practisch ausgeführt wird, wird durch die bei der Weberei gegebene Anleitung zur Musterweberei deutlich werden. Sobald alle vorhandenen Hochkämme der Reihe nach getreten und folglich ebensoviele Fäden mit dem Schützen eingeschossen sind, ist das Muster, ohne

weitere Beihülfe, vollendet; denn wenn man nun wieder die Hochkämme in der Ordnung zu treten anfängt, so erhalten die folgenden Einschußfäden die nämliche Lage im Gewebe, wie die frühere, d. h., sie lassen über und unter sich die nämlichen Fäden der Kette, wie vorher; kurz, das Muster wiederholt sich. Die höchste Anzahl von Hochkämmen und Tritten, welche ohne Unbequemlichkeit in dem Stuhle angebracht werden können und gewöhnlich angebracht werden, beträgt 24, 30 bis 36. Ueber ebensoviele und nicht über mehr Fäden des Einschusses könnte *sich* also das Muster des Bandes oder der Borte erstrekken, wenn keine Vorrichtung vorhanden wäre, dieser Beschränkung ohne Vermehrung der Hochkämme abzuhelfen. Dieß aber ist die Bestimmung der Wellen, welche eine sehr sinnreich erdachte und die wesentlichste Eigenthümlichkeit des Bortenwirkerstuhles ausmachen.

Um dieses zu verstehen, nehme man an, daß nach einmaligem Durchtreten der ganzen Reihe von Hochkämmen eine zweite Welle gezogen und dafür die erste wieder herabgelassen werde. Diese neue Welle bringt andere Korden in die horizontale Lage und in den Wirkungskreis der Hochkammlitzen, indeß die früher ausgespannten Korden durch das betreffende Gewichtchen y (Fig. 3) wieder hinaufgezogen und wie q schlaff gemacht werden. Da nun die jetzt hergebrachten Korden wieder nach beliebiger Ordnung in die Schleifen der Hochkämme eingezogen sein können, so hebt auch jeder Hochkamm, wenn er jetzt getreten wird, beliebige und zwar andere Kettenfäden, als er das erstemal gehoben hat. Dieser Umstand verlängert die Ausdehnung des Musters um soviele Einschußfäden, als der Stuhl Hochkämme besitzt; denn jeder Hochkamm ist jetzt gleichsam ein neuer geworden, weil er auf andere Kettenfäden wirkt.

Dieselbe Veränderung geht vor, wenn nach dem zweiten Treten alle Hochkämme die dritte Welle gezogen und so fortgefahren wird. Erst wenn alle Wellen gezogen sind und die ganze Anzahl der Hochkämme ebenso getreten ist, fängt die Wiederholung des Musters an, weil man sodann wieder die erste Welle zieht. In der Voraussetzung, daß am Stuhle (wie die Zeichnung angibt) 8 Hochkämme und 6 Wellen vorhanden seien, kann das Muster durch 48 Einschußfäden fortlaufen, weil jeder Hochkamm sechsmal getreten werden kann und bei jedem Male andere Kettenfäden zieht. Da die Anzahl der Wellen aber gewöhnlich größer ist und zuweilen bis auf 16 steigt, so kann ein Stuhl mit 36 Hochkämmen Muster weben, die durch einen Raum von 36 × 16, d. i., 576 Einschußfäden fortgehen.

Aus dem Gesagten ergeben sich unmittelbar einige Folgerungen, welche über den Gebrauch der Hochkämme und Wellen noch mehr Licht verbreiten werden:

1) Eine Korde kann in mehreren Hochkämmen eingezogen sein, weil es möglich ist, daß ein und derselbe Kettenfaden mehrere Mal gehoben werden muß, während man die Hochkämme der Reihe nach durchtritt.

2) Eine Litze kann an mehreren Korden hängen, weil es sich fast ohne Ausnahme ereignet, daß der dieser Litze zugehörige Kettenfaden in mehr als einer Welle zur Bildung des Dessins in die Höhe gehen muß. Von den Korden einer Litze wird daher jede an eine andere Welle gebunden.

3) Die größte Anzahl von Korden, welche ein zu webendes Muster erfordern kann, ist gleich der Anzahl der Litzen, multiplicirt mit jener der Wellen; also, z. B., 1800 für eine Borte von 150 Theilen in der Kette, welche mit 12 Wellen gewebt wird.

Die Wiederholungen der Muster in der Breite des Stoffes, welche erlauben, mehrere Litzen zusammenzubinden, sind hierbei nicht berücksichtigt.

4) Da die Anzahl der Wellen, multiplicirt mit jener der Hochkämme, die Menge von Eintragfäden angibt, welche eine verschiedene Lage in dem Gewebe erhalten, so ist offenbar, daß durch Vermehrung der Wellen Hochkämme erspart werden, und umgekehrt. Ein Muster, welches durch 24 Hochkämme und 10 Wellen hervorgebracht wird, kann auch mit 30 Hochkämmen und 8 Wellen, oder mit 20 Hochkämmen und 12 Wellen gewebt werden, weil in allen diesen Fällen nach 240 Tritten die Wiederholung des Musters anfängt. Man sucht jedoch die Zahl der Wellen so sehr zu vermindern, als die Zahl der vorhandenen Hochkämme dies erlaubt; denn je weniger Wellen man anwendet, desto weniger Korden hat man nöthig, und eine zu große Anzahl von Korden verursacht viele Unbequemlichkeit. Von den Wellen, welche der Stuhl besitzt, nimmt man daher jedesmal nur den erforderlichen Theil in Gebrauch. Zwei Wellen sind die kleinste Zahl, welche anwendbar ist, weil bei einer einzigen Welle keine Veränderung stattfindet und die Korden dieser Welle beständig horizontal gespannt bleiben müßten, wodurch sie zu Stückkorden werden. Einfache Muster lassen sich aus diesem Grunde ohne Wellen bloß mit Stückkorden und Hochkämmen weben, wenn das Muster nicht mehr Einschußfäden begreift, als man Hochkämme im Stuhle hat.

Von dem eben Gesagten wird man leicht die Anwendung auf den Fall machen können, wo (wie in dem abgebildeten Stuhle) nicht nur einzelne Litzen, sondern auch Schäfte vorhanden sind. In dem angenommenen Beispiele, wo die unter vier Schäfte vertheilte Grundkette zu einem taffetartigen Gewebe

verbunden werden soll, müssen stets der erste und dritte, sowie der zweite und vierte Schaft miteinander in die Höhe gehen, damit jedesmal die Hälfte der Kettenfäden gehoben werde. Um dies zu bewirken, sind die Korden des ersten und dritten Schaftes (von Hinten an gezählt) in alle Hochkämme der hintern Hälfte eingezogen, jene des zweiten und vierten Schaftes aber in alle Hochkämme der vordern Hälfte. Da diese Korden Stückkorden und von den Wellen ganz unabhängig sind, so ergiebt sich, der berührten Anordnung gemäß, daß mit folgenden Tritten die darunter gesetzten Schäfte der Grundkette emporgehen:

Tritte: 8 4 7 3 6 2 5 1
Schäfte: 1. 32. 41. 32. 41. 32. 41. 32. 4.

Für 20 Hochkämme würde die Ordnung folgende sein:

Tritte: 20 10 19 9 18 8 u. s. f. bis 11 1
Schäfte: 1. 32. 41. 32. 41. 32. 4 u. s. f. 1. 32. 4.

Würde ein Atlasgrund für das Band verlangt, so müßten 8 Schäfte (jeder für $\frac{1}{8}$ der Grundkettenfäden) angebracht sein, welche in der Ordnung 1. 4. 7. 2. 5. 8. 3. 6. gehoben würden. Die rechte Seite des Atlasses entsteht unten, weil bei jedem Tritte nur der achte Theil der Kette in die Höhe gezogen wird, folglich $\frac{7}{8}$ liegen bleiben und auf der vom Gesichte des Webers abgekehrten Seite den Einschuß bedecken. Diese Einrichtung ist einfacher und zweckmäßiger, als wenn man, um die rechte Seite oben zu haben, bei jedem Tritte $\frac{7}{8}$ der Kettenfäden aufheben wollte. Man kann zum Atlas 16 Hochkämme anwenden und muß in diesem Falle die Einziehung folgendermaßen verrichten:

		In die Hochkämme
Die Korden des Schaftes.	I. . .	16 und 12
	II. . .	7 „ 3
	III. . .	13 „ 9
	IV. . .	8 „ 4
	V. . .	14 „ 10
	VI. . .	5 „ 1
	VII. . .	15 „ 11
	VIII. . .	6 „ 2.

Denn da die Hochkämme in der Ordnung 16, 8, 15, 7, 14, 6, 13, 5, 12, 4, 11, 3, 10, 2, 9, 1 getreten werden (wenn man den vordersten 1 nennt), so werden hierdurch die Schäfte in der oben angezeigten Ordnung zweimal nach einander gehoben. Die Einziehung der Kette in die Atlasschäfte geschieht nach der Reihe so, daß der erste Faden in einer Litze des ersten Schaftes, der zweite im zweiten Schafte, der dritte im dritten ...., der achte im achten, der neunte Faden wieder im ersten Schafte u. s. w. sich befindet. Auf ähnliche Weise verfährt man, wenn ein wenig stark geköperter Atlas (mit 7, 6 oder 5 Schäften) gewebt werden soll; die Zahl der Hochkämme muß in jedem Falle ein Vielfaches von jener der Schäfte sein.

Erhält das Band, wie gewöhnlich, eine Leiste, deren Gewebe von jenem des Grundes verschieden ist, so gibt man den Fäden hierzu ihre eigenen, unabhängigen Litzen und diesen ihre Korden (Stückkorden), welche auf die gehörige Art in die Hochkämme eingezogen werden.

Die Schäfte für die Grundkette fallen natürlich weg, wenn diese Kette selbst fehlt, wie bei manchen Bändern, wo eine und dieselbe Kette zugleich Grund und Figur bildet und bei den Treß- und Bandborten, wo die einzige vorhandene Kette nur als Grundlage

des Gewebes dient, indeß die Zeichnung durch den Einschuß entsteht.

Bei'm Weben von Gold= und Silberborten, welche im Einschusse Lahn enthalten, der eine glänzende Figur bilden soll, bringt man in der Spulenleiter außer den Zettelspulen noch ein Paar kleine Spulen an, deren Fäden nur gehoben werden, um sich über den Lahn zu legen und denselben an einzelnen Punkten niederzuhalten. Diese Fäden sind sehr feine Seide, damit sie wenig bedecken und den Glanz nicht merklich unterbrechen, wie wohl die dicken Kettenfäden thun würden, wenn man sich derselben zu diesem Zwecke bedienen wollte.

Wenn kein Theil des Musters in der Breite des Gewebes wiederholt vorkommt, so unterbleibt natürlich die Vereinigung mehrerer Litzen oberhalb des Bretes n (Fig. 3, 6); das genannte Bret ist in diesem Falle selbst überflüssig und findet sich daher an vielen Bortenwirkerstühlen gar nicht, so daß die Litzen von dem Glasbrete o an einzeln frei herabhängen. Auch das Aufhängen der Litzen an dem Drahte m' (Fig. 6) ist nicht unerläßlich; man begnügt sich sehr oft mit dem Anknüpfen derselben an die von dem Glasbrete herabhängenden Korden.

Die sammetartigen oder Noppenborten entstehen aus einer doppelten Kette, von welchen die untere mit dem Einschusse das Grundgewebe bildet, die obere aber den Flor darstellt, indem sie sich über quer eingelegte Drähte (Stricknadeln) schlingt, so daß kleine runde Maschen entstehen. Das ganze Verfahren hierbei ist übereinstimmend mit demjenigen, welches überhaupt zur Hervorbringung sammetartiger Stoffe angewendet wird; man findet das Nöthige hierüber bei der Weberei. Zuweilen werden die Maschen des Flors aufgeschnitten und bilden dann einen wahren Sammet. Weil der Flor der Noppenborten durch

das feste Aufrollen auf den Wellbaum i (Fig. 3, 4) verdrückt und beschädigt werden würde, so vermeidet man dieses Verfahren und besetzt dagegen den Umkreis des Wellbaumes mit kurzen, feinen Nadelspitzen, welche die Borte fassen und sie festhalten. Bei der Umdrehung des Baumes löst man sie allmälig von den Spitzen ab, rollt sie locker zusammen und legt sie bei Seite.

Zu denjenigen Arten von Borten, welche zweierlei Eintrag erhalten (Stickertressen, Bandborten und Lahnborten), sind natürlich zwei Schützen erforderlich, welche in gehöriger Abwechselung gebraucht werden. Bänder, welche im Eintrage verschiedenfarbig gestreift sind, verlangen für jede Farbe einen eigenen Schützen. Auch solche Bänder und Borten, deren Grundgewebe mittelst eines einzigen Schützen hervorgebracht wird, erfordern einen zweiten Schützen, wenn das Dessin ganz oder theilweise durch einen zweiten Eintrag von verschiedener Farbe oder verschiedenem Stoffe entstehen soll. Man nennt dieses Verfahren, welches auch bei andern Zweigen der Weberei vorkommt, Broschiren, und es werden dazu bei seidenen Bändern Seide, bei Borten die schon früher genannten Stoffe, angewendet. Oefters wird mit mehrerlei Eintrag zugleich broschirt, und dann bedarf man ebensovieler Schützen, die in gehöriger Abwechselung miteinander und mit dem Grundschützen gebraucht werden und oft längere Zeit ruhen müssen, wenn die Theile des Dessins sehr zerstreut sind. Von der Anwendung eigener Hülfsschützen bei der Verfertigung überlegter Borten wird sogleich die Rede sein.

Zacken oder Oehrchen an den Leisten der seidenen Bänder werden, wie auf der Bandmühle, durch Roßhaarfäden hervorgebracht, welche ihre eigenen Litzen und Stückforden erhalten.

Eine verwandte, bei Gold- und Silberborten

übliche Verzierung, ist das Ueberlegen. Man nennt überlegte Borten solche, welche an den Kanten mit steifen Bögen von dickem Faden, feinen (aus zwei Goldgespinnstfäden zusammengedrehten) Schnürchen oder schmalen Börtchen versehen sind (Fig. 20). Man bedarf zu dieser Arbeit eines besonderen Schützen (Ueberlegschütze), auf deren Spule der Faden oder die Schnur aufgewickelt ist. Dieser Schütz wird von Oben nach Unten, innerhalb der äußersten Fäden der Kette, durchgesteckt, nach einigen Einschußfäden wieder heraufgeholt, so lange bei Seite gelegt, bis ein Stückchen von der Größe des zu bildenden Bogens gewebt ist und nun neuerdings durchgesteckt, wobei die Bildung der Bögen von dem Augenmaße und dem Geschmacke des Arbeiters abhängt. Diese Bögen sind theils von einfacher Schnur (wie 7 Fig. 20), theils von doppelter (wie 8). Im letztern Falle hat man dazu einen Schützen mit zwei Spulen, die auf dem nämlichen Drahte stecken und mit zwei Löchern in der Vorderseite, durch welche die Schnüre getrennt herauslaufen. Daß man zweier Schützen bedarf, wenn an beiden Kanten der Borte Bögen gemacht werden sollen, versteht sich von selbst; ebenso, daß zwei Schützen für jede Seite erfordert werden, wenn die Bögen, wie bei 20 (Fig. 20), gestellt sind.

Borten, welche schlangenförmig gekrümmt, oder auf andere Weise tief ausgezackt (ausgeschweift) sind, werden folgendermaßen verfertigt. Die Kette spaltet sich zum Durchschießen des Eintrages so, daß an den gehörigen Stellen die äußern Fäden eine gewisse Zeit hindurch stets liegen bleiben, folglich gar nicht mit verwebt werden, und der Eintragfaden umgekehrt, ohne bis an den Rand gekommen zu sein, wie Fig. 21 bei gggg zeigt. Diese freiliegenden Kettenfäden werden nach Vollendung der Borte mit der Scheere herausgeschnitten.

Man hat **krumme Borten** verfertigt, d. h. solche, welche, flach ausgebreitet, nicht gerade, sondern in Gestalt eines Ringes von ziemlich großem Durchmesser gekrümmt sind. Zum Aufnähen auf Hüte und Militärtschako's, wo man die geraden Borten in Falten legen muß, ist diese Gestalt sehr zweckmäßig. Man erreicht sie, indem man die Brustrolle (h, Fig. 3) mehr oder weniger conisch macht und sie rundum mit feinen, kurzen Spitzen besetzt, welche die darüber laufende Borte an allen Punkten fest fassen. Die Brustrolle muß bei dieser Art von Weberei jedesmal, wenn ein sehr kurzes Stückchen Borte gewebt ist, ein Wenig umgedreht werden, wodurch sie das Gewebte fortzieht und nach dem Wellbaume hinleitet. Da bei der Umdrehung der größere Umkreis des Kegels eine größere Länge des Gewebes fortschafft, als der kleinere, so kommen die Einschußfäden nicht völlig parallel zu liegen, sondern dergestalt, daß sie nach einer Kante hin sich etwas einander nähern, und die Krümmung der Borte ist die natürliche Folge hiervon. Am Besten gelingt diese Arbeit freilich mit Hülfe eines Regulators, der (wie bei den selbstarbeitenden Webstühlen) nach jedem einzelnen Einschußfaden die Brustrolle um den entsprechenden, außerordentlich kleinen Theil dreht; denn nur in diesem Falle erhalten die Einschußfäden vollkommen die Richtung von Halbmessern oder Strahlen, welche auf den Mittelpunkt der Krümmung hin gerichtet sind. Daß die Größe der Krümmung (d. h. ihres Halbmessers) von der Verjüngung der conischen Brustrolle abhängt, ist von selbst klar. Die Vertheilung der Kette auf viele Zettelspulen ist bei'm Weben der krummen Borten ein wesentlicher Umstand, da die Fäden in so ungleicher Länge verbraucht werden.

Eine bemerkenswerthe Abänderung des Gewebes entsteht, wenn aus der Kette stellenweise Fäden weggelassen sind. Der gewöhnlichste Fall dieser Art ist der, daß nur zu beiden Seiten wenige Fäden vorhanden sind, zwischen welchen ein Raum von größerer oder geringerer Breite leer bleibt. Es entstehen dann bei'm Weben zwei schmale Leisten, zwischen welchen der Einschuß ganz freiliegend ausgespannt ist (s. Fig. 22). Zerschneidet man ein solches Stück in der Mitte (nach der Richtung der punktirten Linie), so entstehen eine Art Fransen. Von den Buchbindern wird unter dem Namen Capitalband ein solches aus Baumwolle und Seide verfertigtes Gewebe gebraucht, welches in jeder Leiste einen vom Eintrage ganz bedeckten, starken Bindfaden enthält und, auf obige Weise zerschnitten, zwei mit Fransen behängte Schnüre darstellt. Diese dienen zur Verzierung des Rückens oben und unten an den Einbänden, wo sie mittelst ihrer Fransen angeklebt werden. Auch wirkliche Fransen werden zuweilen auf diese Weise erzeugt. Eine andere Art seidener, baumwollener und wollener Fransen, zur Verzierung von Vorhängen und Draperien dienend, wird auf folgende Art verfertigt (s. Fig. 23). Die Kette ist wieder nur aus zwei kleinen Abtheilungen, 17, 18, jede nur von wenigen Fäden, gebildet. Der Einschuß (aus einem einfachen oder mehrfachen Faden bestehend) wird, in regelmäßiger Abwechselung, bald durch beide Theile der Kette, bald nur durch den einen oder andern durchgeschossen. In dem durch die Zeichnung vorgestellten Muster läuft er immer viermal durch den rechten Theil der Kette, einmal durch beide Theile, viermal durch den linken Theil, wieder einmal durch beide Theile u. s. f.; hierdurch entstehen zwei schmale Leisten, welche, durch die schräg zwischen ihnen hin und her gehenden Einschußfäden

vereinigt, eine schmale, durchbrochene Borte bilden. Links neben der Kette ist ein steifer Draht aufgespannt, der durch die Lade geht, und welchen die punktirte Linie 16 anzeigt. Der Einschuß wird in regelmäßigen Abständen um diesen Draht herumgeschlungen und bildet hierdurch lange Oehre oder Schleifen, 19, 19, die dann an den Enden aufgeschnitten, wie 21 paarweise zusammengenommen und mit angehängten Kugeln, Quasten oder dergl. verziert werden.

Die Menge Gewebe, welche auf dem Bortenwirkerstuhle in einer gewissen Zeit erzeugt werden kann, hängt von der Fertigkeit des Webers, sowie von der Beschaffenheit des Fabrikates ab und ist daher äußerst verschieden. In letzterer Hinsicht haben Feinheit und Dichtigkeit des Einschusses, allenfalls vorkommende Nebenarbeiten, wie das Ueberlegen und Broschiren, überhaupt das Wechseln der Schützen wesentlichen Einfluß. Ein Arbeiter kann in 12 Stunden von Tressen 4 bis 9 Ellen, von Bandborten 6 bis 10 Ellen, von Noppenborten 5 bis 10 Ellen, von den schmalen Tapeziererbörtchen 20 bis 40 Ellen, von Nahtschnüren sogar bis 100 Ellen verfertigen.

Siebente Abtheilung.

Die rundwirkenden Tricotmaschinen.

I. Die von Borcherdt in Frankenberg in Sachsen.

Diese sinnreiche Maschine, von der wir hier eine Abbildung vorlegen, um einen ungefähren Begriff von ihrer Größe und Gestalt zu geben, ist ursprünglich von einem Franzosen, Jouvé, erfunden, und bereits seit längerer Zeit in Frankreich und Belgien in Gebrauch, der von Tage zu Tage wächst, jemehr der Widerstand der corporationsmäßigen Strumpfwirker aus Gründen, des Princips der „vollendeten Thatsache", dagegen abnimmt. Schon hat sich dieses Stuhles die Zuchthausindustrie in Frankreich bemächtigt, was immer ein Beweis ist, daß nicht viel Erfahrung dazu gehört, um auf dem Stuhle arbeiten zu lernen, und in England sind neuerdings mehre Patente auf Verbesserungen genommen worden, was dafür spricht, daß man Erwartungen von dem Stuhle hegt, während der Mathee'sche geradlinigte Maschen-, selbst abnehmende Stuhl durchaus in Ver-

gessenheit gerathen zu sein scheint. In Deutschland hat sich Julius Borcherdt aus Chemnitz, der auch den Dampfmaschinenbau in Sachsen zuerst in Angriff nahm, um die Ausbildung des rundwirkenden Tricotstuhles das allermeiste Verdienst erworben. Mehre sächsische Patente hat er auf Verbesserungen daran erhalten, und gegenwärtig leistet der Stuhl Alles, was man gerechter Weise von einer tüchtigen, arbeitsfähigen Industriemaschine zu verlangen berechtigt ist. Aber auch hier, wie überall, lehnt sich das Strumpfwirkerinteresse der nachhaltigen Einführung dagegen auf, und nicht allein dieses, sondern auch das geschlossen gegliederte Tuchmachergewerk, welches fürchtet, daß das Gewerbe darunter leiden könnte, tritt dagegen auf; letzteres aber gewiß mit Unrecht, denn für feine Tuche gewährt das Strumpfzeug kein Surrogat. Wenn aber in ordinärer Waare etwas Besseres an's Tageslicht träte, als die seitherigen Tuche zu auserlesensten schlechten Meßpreisen, so könnte dieß allerdings nicht schaden.

Julius Borcherdt's Stühle sind billig und arbeiten fabelhaft schnell, wie sich dieß aus einer Berechnung der demnächst aufgeführten Leistungen ergibt.

Einen wollenen, warmen, elastischen Frauenunterrock von beiläufig 5 Ellen Weite, ohne Naht, arbeitet der Stuhl in 20 Minuten fix und fertig. — Wie lange haben ein paar weibliche Hände daran zu stricken, selbst mit raschen, groben, hölzernen Nadeln! —

Beschreibung der Figuren der rundwirkenden Tricotmaschine auf Taf. 31.

Gleiche Buchstaben bedeuten gleiche Theile in allen Figuren.

Fig. 1 A ist ein gußeisernes Rohr, welches am unteren Theile eine Scheibe hat, zur Befestigung der Achse B, am obern Theile ein Kreuz, mittelst dessen die Maschine durch Schrauben an die Decke des Arbeitsraumes befestigt wird. B ist eine gedrehte hohle Achse, deren oberes Ende mit A verbunden ist, und auf welcher die Scheibe C festsitzt. D ist die Nadelscheibe, welche sich um die Achse B dreht, und zwar wird dieselbe mittelst der Kurbel e, dem kleinen conischen Rade f und dem entsprechenden größeren, auf dieser Nadelscheibe befestigten, conischen Rade umgetrieben. E ist eine Eisenbahn, welche auf der Achse B festsitzt. Auf dieser Bahn laufen die Platinen z, Fig. 9, um. In dieser Eisenbahn befindet sich für jeden einlaufenden Arbeitsfaden ein senkrechter Fall, wie bei a, angebracht. Die Platinen (zwischen 2 Nadeln auf der Nadelscheibe ist immer eine Platine, also so viel Nadeln die Maschine hat, so viel Platinen), welche auf der Bahn umgetrieben werden, fallen dort nieder auf eine, durch eine Schraube c verstellbare, Feder b, die sie dann wiederum auf die Bahn leitet. g^1 g^2 g^3 g^4 sind Stelleisen, welche auf der Scheibe C festgestellt sind, und in denen die runden Stangen h, h, an welchen die verschiedenen Directionstheile für die Platinen i, i festsitzen, verstellbar sind.

Fig. 2, Durchschnitt, von Oben angesehen, durch die Achse B nach der Linie x y, Fig. 1.

An dem, auf der Scheibe C befestigten Stelleisen g' befindet sich der Einführungstheil des Fadens. An dem Stelleisen g^2 befindet sich der Theil i^2, der die Maschen mittelst der Platinen zwischen die Spitzen der Nadeln, wie bei a Fig. 7, schiebt. An dem Stelleisen g^3 befindet sich das schräg gestellte, platt abgedrehte und sich in Spitzen drehende Rad i^3. An dem Stelleisen g^4 sitzt der Theil i^4.

Fig. 3. Ein Theil der Nadelscheibe D und der an dem Stengel h sitzende Theil i¹. Die auf dem Theile i¹ umlaufenden Rädchen 1 befinden sich unter den Nadeln und dienen, um die in den Nadeln hängende Waare in die hintere Oeffnung der Platinen β, Fig. 9, zu schieben. Das Rädchen 2 hält wiederum die Waare in derselben Oeffnung. Der an i¹ befestigte Theil k enthält am oberen Ende eine Oese, welche den Arbeitsfaden in ein Röhrchen l führt; dieses leitet die Fäden wiederum dort, wo die Platinen niederfallen, in die Oeffnung der Platinen δ, Fig. 9.

Fig. 4. Ist ein Theil der Nadelscheibe D, über welche der Ausstreicher i⁴ an einem Stengel h festsitzt. Dieser Ausstreicher drückt die Platinen vor bis an die Enden der Nadeln, so daß die auf denselben sitzenden Maschen der Waare über dieselben geschoben werden und mit den in denselben sitzenden neuen Maschen eine neue Maschenreihe bilden.

Fig. 5 und 6. Ist das an der Scheibe C festsitzende Lager, in welcher sich die Kurbelwelle dreht.

Fig. 7 und 8. Ist die Seiten- und Oberansicht der Zinntheile, in welche die Arbeitsnadeln eingegossen sind. Diese Zinntheile sitzen um die Nadelscheibe D herum und werden durch Deckel festgehalten. Letztere können leicht entfernt werden, wenn durch das Brechen einer Nadel es nothwendig werden sollte, ein neues Zinntheil einsetzen zu müssen.

Fig. 9. Halbe natürliche Größe der Platine z und Durchschnitt der Eisenbahn E, auf welcher sie laufen.

Spiel der Maschine.

Die Nadelscheibe **D** wird um ihre Achse getrieben, und so wird der, durch die Oese des Führers **k** und das Röhrchen **l** in die Oeffnung der Platine eingeführte Faden durch das Niederfallen derselben bei **a**, Fig. 1, zwischen die Nadeln heruntergezogen (s. Fig. 9) und bildet so eine Masche. Durch den feststehenden Theil i^2, Fig. 1, werden die Platinen nach Auswärts gedrückt und so die gebildeten Maschen zwischen die umgebogenen Spitzen der Nadeln geschoben (siehe a Fig. 7). Da die auf den Nadeln hängenden Maschen der Waare durch die Rädchen 1, Fig. 3, in die Oeffnungen der Platinen (wie β, Fig. 9) gedrückt, aber durch den Theil i^2 wieder nach Vorn geschoben wurden, so dient das Rädchen 2, Fig. 3, dazu, dieselben auf's Neue mit der Platine nach Hinten zu drücken, so daß die neugebildeten Maschen frei vorn in den Nadeln hängen bleiben, da auch die Platinen durch das Aufwärtsführen der untern Feder **b** diese Maschen fallen gelassen haben und wieder auf der Bahn stehen (Fig. 9, φ). In den Nadeln ist eine Vertiefung angebracht, in welche die umgebogenen Spitzen derselben sich einlegen können. Das durch die umlaufenden Nadeln gedrehte und fest auf dieselben drückende Preßrädchen i^3 drückt die Spitzen der Nadeln in die vorerwähnte Vertiefung; auf demselben Punkt (**n**, Fig. 4) aber werden die Platinen durch den feststehenden Ausstreicher i^4 nach Vorn gedrückt. Dieser schiebt die an den Nadeln hängenden Maschen der Waare auf dem umgebogenen Theile derselben hinauf. Da aber die nun auf den Nadeln sitzenden Maschen durch den noch weiter nach Vorn drückenden Theil i^4 (bei **m**, Fig. 4) über die Köpfe der Nadeln weggeschoben werden, so fallen und schlingen

sich dieselben in die neuen Maschen ein, welche durch das Niederfallen der Platinen gebildet wurden und immer in dem umgebogenen Theile der Nadeln fortliefen.

Gehen nun mehre Arbeitsfäden im Umkreise der Nadelbahn D ein, so wird die eben beendigte Maschinenreihe wiederum von dem Rädchen 1, Fig. 3, nach Innen gedrückt, durch einen in der Eisenbahn angebrachten Fall die Masche gebildet rc., und so wiederholen sich die Functionen der Theile an den Stelleisen g^1 g^2 g^3 g^4 bei jedem neueinzuführenden Arbeitsfaden.

Es sind bis jetzt, dem Umfange oder der Breite des Gewirks nach, folgende Größen auf der Maschine hergestellt worden:

$\frac{22}{4}$ zu Frauen-Unterröcken ohne Naht, Bettdekken, oder als Schnittwaaren, für Unterhosen, Strümpfe, Jacken, Handschuhe (gewalkt und ungewalkt) verwendbar.

$\frac{16}{4}$ zu Schnittwaaren und nach der Walke $\frac{10}{4}$ breit bleibendem Tuch passend.

$\frac{10}{4}$ und $\frac{8}{4}$ für Unterjacken ohne Naht, Schnittwaaren, sowie für nach dem Walken $\frac{5}{4}$ breit liegendes Tuch.

$\frac{6}{4}$, $\frac{5}{4}$ und $\frac{4}{4}$ zu Nachtmützen, Matrosenmützen und Fessen für den Orient geeignet.

Die Maschinen auf $\frac{22}{4}$ Umfang des Gewebes haben 6—7 an verschiedenen Punkten des Umkreises zur Verarbeitung eingehende Fäden, deren jeder eine Maschenreihe hervorbringt, so daß demnach die Maschine 6—7 Maschenreihen bei jeder ihrer Umdrehungen fertig macht. Die $\frac{16}{4}$ Maschinen haben nur fünf, die $\frac{10}{4}$ und $\frac{8}{4}$ Maschinen nur drei und vier, die $\frac{6}{4}$, $\frac{5}{4}$ und $\frac{4}{4}$ nur einen eingehenden Faden.

Die Aufsicht und Drehung der Kurbel der Maschine kann bis zur $\frac{10}{4}$ Maschine durch ein Mädchen,

bei den größeren Maschinen durch einen Mann versehen werden. Ein Mädchen kann mehre Maschinen beaufsichtigen, wenn dieselben durch Wasserkraft getrieben werden.

Auf der Maschine läßt sich Seide, Baumwolle, Halbwolle, Kamm= und Streichgarn verarbeiten, und dieselbe erzeugt im Verhältniß zur Dichtheit der Nadeln, in einer Stunde 2—7 Ellen gemusterten, gestreiften oder glatten Gewirkes, Plüsch oder Flanell. Aus der dichteren oder entfernteren Zusammenstellung der Nadeln und des zu verwirkenden Gespinnstes entspringt die verschiedene Stärke des Stoffs; auch kann man, je nach den zu verwendenden Fäden, dichter und lockerer arbeiten, wenn man die Maschenlängen darnach beliebig stellt.

Das zu Tuch aus Streichgarn bestimmte Gewirke walkt man im Sacke, schneidet es alsdann auf und rauht und appretirt es, wie jedes andere Tuch. Das so gewirkte Tuch ist dem gewebten vorzuziehen in Hinsicht 1) auf die Dauerhaftigkeit, 2) auf die Billigkeit und 3) auf die Bequemlichkeit im Tragen, da es elastisch ist. Die Dauerhaftigkeit liegt in dem Umstande, daß alle Fäden des elastischen Gewirkes zerrissen werden müssen, wogegen bei'm gewebten Tuche nur die Ketten= oder die Schlußfäden zerreißen, und dieß daher minder lange hält. Eine größere Billigkeit aber bringt die Ersparniß an Arbeitslöhnen und Räumlichkeiten mit sich. Während ein Tuchweber 7—8 Ellen am Tage arbeitet und zum Anfangen eines neuen Stücks einen Tag braucht, um die Kette vorzurichten, zu schlichten, aufzubäumen und alle Kettenfäden anzuknüpfen, liefert der Wirkstuhl 4—6 Ellen in der Stunde, ohne eine Kette nöthig zu machen. Bei'm Anfange eines neuen Stücks bedarf es nur der Anknüpfung von 3—7 Arbeitsfäden und des Abschneidens des alten

Stücks. Eine Garnspule, wie sie im Stuhle gebraucht wird, faßt 2 Pfund, läuft also sehr lange. Der Weberschütz hat nur eine Spule von 2 Loth. Das Strumpfstuch walkt sich schnell und rauht sich ungemein leicht, da kein scharf gedrehtes Garn zur Kette zu verwenden ist.

II. Richard Archibald Broomann's rundwirkende Tricotmaschine.

Wir geben unsern Lesern hier in den Fig. 10 2c., Taf. 31, eine Abbildung des besten englischen rundwirkenden Tricotstuhles, um die Vergleichung des englischen und deutschen Systemes zu erleichtern und die Vortheile des letzteren in's rechte Licht zu stellen.

Fig. 11 ist der Aufriß der Maschine, deren eine Theil im Durchschnitt nach der Linie **ABCD**, Fig. 12, gezeichnet ist. Fig. 12 ist der Grundriß von der Hälfte des Stuhles, die andere, gleiche, weggedacht. Der Stuhl besteht aus zwei Theilen, einem oberen (**A' A'**) und einem unteren (**B B'**) an einer gemeinschaftlichen, aufrechten Welle **X**, von denen der erstere fest, der andere beweglich ist. Der Theil **A' A'** ist an der Welle **X** mittelst einer Schraube **a** befestigt und besteht aus einem breiten, gußeisernen Ringe mit sechs radialen Speichen. Mittelst der Schrauben **c**, **c** sind auf den gedachten Ring die Messingplättchen **b**, **b** festgeschraubt. Jedes Viertheil des Ringes trägt einen vollständigen Satz derjenigen Theile, durch die das Bilden der Masche unmittelbar stattfindet. Erwähnte Theile werden von den Messingplättchen **b**, **b** gehalten und sie bestehen 1) in dem Zuführrädchen **d**, 2) in dem Preßrädchen **f**, 3) in der Platinenstange **g**, 4) in

dem Platinenrädchen h, und 5) in einem Rädchen i, welches die Maschen auf den Nadeln zurückzuschieben bestimmt ist. Der untere Theil B B' ist gleichfalls kreisrund und von Gußeisen und führt dieselbe Anzahl radialer Speichen; er dreht sich aber, wie erwähnt, los an der Welle X. An dem Theile B B' befindet sich ein wagrecht liegendes Zahnrad j befestigt, so auch am Messingring k, der aus zwei Abtheilungen, eine auf der andern, zusammengesetzt ist, wozwischen die Strumpfnadeln l, l mittelst Schrauben m fest eingeklammert sind.

Der Umfang des unteren Stuhltheiles hat eine conische Form und ist von einem Kammblatt umgeben, das aus kleinen Blättchen n besteht und ähnlich zusammengesetzt ist, wie das Blatt im gewöhnlichen Webstuhl. Der Stuhl wird durch die Kurbel n in Umtrieb gesetzt, vermöge des Sch- tes p und der Winkelräder q und l, welches letztere den beschriebenen unteren Stuhltheil mit sich herumnimmt. Wenn auf diese Weise die arbeitenden Theile der Maschine in Bewegung gesetzt sind, legt das Zuführrädchen d den Faden so, wie er sich von den Spulen r, r abwickelt, in die Nadeln ein. Die schräge Stellung dieses Rädchens d, auf das wir zurückkommen, dient, um die Fäden zunächst auf die Nadeln zu legen und sie dann unter die umgebogenen Spitzen der letzteren gleiten zu machen. Ein Scheibchen l² preßt die Kammblättchen n, n nach Innen, dem Umfang des unteren Stuhltheiles zu, damit sie dem Spiele des Zuführrädchens o nicht hinderlich seien und sich die Nadeln nicht biegen, wenn sie die Faden aufnehmen sollen. Haben letztere, vermöge des Rädchens d, dieß gethan, so gerathen sie unter das Preßrädchenf, welches die Nadelspitzen in ihre Fugen drückt und so den Maschen, welche in der vorhergehenden Operation gebildet

wurden, über die Nadeln weg zu gleiten gestattet. Die Einschnitte a', a' können beliebig in das Preßrädchen gemacht werden, wie es bei f² zu sehen ist, in welchem Falle eine doppelte Masche sich bilden wird, weil jene Nadeln nicht abgepreßt werden, welche unter gedachte Einschnitte zu liegen kommen. Entsprechen Zahl und Stellung den Einschnitten, so lassen sich verschiedenartige Muster in's Zeug weben und lassen sich mehre dergleichen Musterräder auf einem Sterne m aufziehen und beliebig wechseln. Die Platinenstange g dient dazu, um die Kammblättchen gegen den äußern Umfang des Stuhls zu drücken und somit den Faden von den Nadeln abzuschieben, in die ihn das Zufuhrrädchen geführt. Die Stange g ist aus zwei Theilen zusammengesetzt, welche durch eine Schraube y *) verbunden sind. Einer jener Theile (z) ist fest, der andere um die Schraube y beweglich, so daß die Stange, entsprechend der mehren oder minderen Abpressung, mehr oder weniger nach Außen zu gezogen werden kann. Der Zurückzug geschieht nur oben durch Einwirkung der Schraube W in dem Stängelchen Y auf das Platinenstängelchen g. Das Platinenrädchen h hat die Aufgabe, jene Maschen, welche vom Stängelchen g nicht gehörig abgeschoben sind, vollends abzupressen und eine Springfeder dient, um die Blättchen n, n wieder in ihre alte Lage zurückzudrängen. Das Rädchen i drückt sowohl die Blättchen n, n, als das Gewebe von den Nadeln weg, damit das Rädchen d mit dem Faden eine neue Tour beginnen kann, wenn die Nadeln leer sind. —

---

*) Die Kleinheit des Maßstabes hat die Bezifferung y und z unthunlich gemacht.

Das Zuführrädchen d *) kann entweder mit festen oder losen Blättchen gemacht werden. Fig. 13 ist ein Aufriß dieses Rädchens in der Stellung, wie es im Stuhl arbeitet. Es hat zwei Theile, A' und B'; ersterer ist fest, letzterer los um die Achse C'. Der Theil B' trägt den eigentlichen Zuführer G' und das Leiträdchen E', beide vereinigt durch die Mittelwalze D'. Der feste Theil A' besteht aus einer Messingscheibe mit einer excentrischen Fuge F F, welche in einer in die Messingscheibe eingelassenen Stahlplatte eingeschnitten ist, wie Fig. 15 deutlicher zeigt. Der lose Theil B' trägt viele, aus dünnem Stahl geschlagene Blättchen G, welche Vorsprünge haben, g', g', wie in Fig. 10 zu sehen, wo ein solches Blättchen besonders gezeichnet ist. Diese Blättchen sind in Einschnitte schräg eingesetzt, wie Fig. 13 und 14 zeigen. Wenn die Theile A' und G', Fläche gegen Fläche, miteinander verbunden sind, treten die Vorsprünge in die excentrische Fuge F ein, so zwar, daß, wenn das Rädchen umläuft, die Blättchen der Richtung der Fuge folgen, wodurch sie genöthigt werden, vorzutreten, hinreichend weit, um den Faden zu fassen und ihn unter die umgebogenen Spitzen der Nadeln zu schieben, während in demselben Augenblicke das Spiel des Excentriks die Blättchen nöthigt, sich in das Innere des Rädchens zurückzuziehen. Ein Zuführrad mit festen Blättchen ist in Fig. 16 und 17 dargestellt, ersteres im Aufriß, letzteres im Durchschnitt nach der Linie A, B, Fig. 16. Ein Zuführrädchen O' und ein Leiträdchen P' sind beide auf der Welle Q

*) Dieses Zufuhrrädchen ist ein wichtiger Theil des Stuhls, da es zum Theil die Platinen der gewöhnlichen Strumpfstühle vertritt, welche in dem Borcherdt'schen Stuhle beibehalten sind.

festgekeilt. Am Rad o' ist eine mit Stahlblättern s ausgelegte Scheibe R'. Letztere hat Vorsprünge oder sogenannte Nasen s'. Die Scheibe ist mit Schrauben zwischen den Platten T' T' festgestellt; desgleichen auch das Triebrad P'. Das bewegliche Zuführrädchen zieht man vor, weil man mit demselben leichter verschiedenartige Garne, als mit dem festen Zuführrädchen verwirken kann. Die Vorzüge letzterer liegen in der Leichtigkeit der Auswechslung der Platinen, indem man nur die Platte aufzuschrauben und abzuheben braucht.

Achte Abtheilung.

Die Bobbinetfabrication.

Die Jahrbücher der Gewerbe geben kein Beispiel von solch' merkwürdigen Schwankungen des Arbeitslohns und keine solchen lehrreichen Lectionen über den Einfluß mechanischer Verbesserungen, um den Vortheil Weniger zu vermindern, während sie die Beschäftigung Vieler vermehrt, als die Bobbinet-Fabrication. Wenige Jahre hindurch, nach ihrer ersten Einführung, war es nichts Ungewöhnliches, daß ein Gewerbtreibender sein bisheriges Geschäft verließ und sich selbst oder in Gesellschaft mit Andern eine Bobbinetmaschine anschaffte, durch deren Betrieb er täglich 20, 30, ja selbst 40 Schill. (6⅔, 10, 13⅓ Thlr.) verdiente. In Folge solch' eines wunderbaren Gewinnes wurde Nottingham, der Geburtsort dieser neuen Kunst, sowie Loughborough mit den benachbarten Dörfern, der Schauplatz einer epidemischen Manie. Viele, obgleich ohne alles mechanische Talent, quälten sich Tag und Nacht mit Projecten zu Spulen, Stößern, Riegeln, Nadelstangen und Nadeln

von den verschiedenartigsten Formen, bis daß sie irr wurden. Einige verloren ihren Verstand gänzlich.

Die Fortschritte der mechanischen Verbesserungen bei der Bobbinet-Fabrication sind so bedeutend gewesen, daß das Arbeitslohn für eine Leiter, welches vor 20 Jahren $3\frac{1}{2}$ Schill. oder 42 Pence ($1\frac{1}{4}$ Thlr.) betrug, jetzt nur 1 Penny (8 Pfd.) beträgt. Einer von Hrn. Morley's Aufsehern versicherte dem Verfasser, daß er wenige Jahre vorher Besitzer einer Bobbinet-Maschine gewesen sei, für welche er 230 Pfd. Sterl. bezahlt habe, und mit der er täglich 80 Schill. habe verdienen können, die er aber im August 1834 für 2 Pfd. verkauft habe.

Der Preis des Fabrikats ist, wie schon bemerkt worden, auf eine ähnliche Weise gefallen. Vor 20 Jahren kostete ein $\frac{5}{4}$ Yards breites 24 Leiter Stück 17 Pfd. St.; jetzt wird es mit 7 Schill. bezahlt. Dieß sind die wunderbaren Wirkungen des Maschinenwesens!

Seiner Structur nach gleicht der Bobbinet vollkommen der einfachsten Art des glatten, geklöppelten Spitzengrundes. Die Fäden, aus denen er besteht, bilden durch ihre Verschlingung sehr regelmäßige Oeffnungen oder Maschen, von welchen zwei einander gegenüber stehende Seiten (die obere und untere) nach der Breite des Stückes gerichtet sind, d. h. mit der Kante oder Leiste rechte Winkel bilden.

Zur Versinnlichung der Art, wie durch die Kreuzung und Verschlingung der Fäden jene regelmäßigen, gleich großen Sechsecke herauskommen, dient Fig. 18, welche die sehr vergrößerte Abbildung eines schmalen Stückes von dem Zeuche darstellt. Man sieht hier, daß das Gewebe durch die Vereinigung von dreierlei Fäden entstanden ist, von welchen einige in Schlangenlinien senkrecht herablaufen, andere von der Linken gegen die Rechte, und

noch andere von der Rechten gegen die Linke schräg hinauf ihren Weg nehmen. Diese schräg laufenden Fäden schlingen sich um die verticalen herum und kreuzen sich zwischen denselben, beides auf eine Art, welche aus der Zeichnung ohne Beihülfe einer weitern Erklärung zu erkennen ist. Vergleicht man den Bobbinet mit den gewöhnlichen Erzeugnissen des Webestuhls, so können die in der Fig. 19, Taf. 31 senkrecht laufenden, mit der Leiste des Stücks parallelen Fäden als die Kette, die nach beiden Richtungen schräg laufenden aber als der Eintrag angesehen werden.

Die Kettenfäden sind bei der Verfertigung des Gewebes ursprünglich gerade ausgespannt und erhalten ihre schlangenartige Krümmung erst im Laufe der Arbeit durch die Spannung der schräg gehenden Eintragfäden, von welchen sie abwechselnd bei der Umschlingung rechts und links gezogen werden. Denkt man sich die Kettenfäden unbiegsam (etwa als steife Drähte, oder sehr straff gespannte Fäden), so erhält das Gewebe die Gestalt von Fig. 18; und obwohl es dieser Zeichnung in der Wirklichkeit nie gleicht, so wird doch die Verschlingung der Fäden durch die Ansicht der Figur noch besser erläutert. Die Kettenfäden gehen in der Richtung a, a, a′, a′, a″, a″; die eine Hälfte des Eintrages nimmt den Weg b, b, b′, b′, b″, b″; die andere Hälfte durchkreuzt die erste, indem sie wie c, c, c′, c′ nach der entgegengesetzten Seite schräg läuft. Wenn man den Gang eines Eintragfadens verfolgt, so findet man, daß derselbe seine Richtung bis an den äußersten oder letzten Kettenfaden beibehält, sich um diesen nicht (wie um jeden der übrigen Kettenfäden) nur einmal, sondern zweimal herumschlingt, und dann, nach der andern Seite zurückkehrend, in einer der vorigen entgegengesetzten Richtung läuft. Durch dieses Um-

kehren der Eintragfäden wird die Leiste des Stücks gebildet.

Die Schönheit des Bobbinet wird nicht nur durch die Beschaffenheit des Fadens, sondern auch vorzüglich durch die regelmäßige sechseckige Gestalt der Löcher und durch die vollkommene Gleichheit derselben in Größe und Form bestimmt. Je näher bei einander sich die Kettenfäden befinden, desto kleiner fallen die Löcher aus, was ebenfalls die Schönheit vermehrt. Die Anzahl der Kettenfäden in der Yardbreite beträgt 700 bis 1200, was 20 bis 34 auf dem Raume eines Zolles entspricht. Die Breite der Löcher kann indessen hieraus nicht unmittelbar abgeleitet werden, weil sie durch die schlangenförmige Biegung der Kettenfäden vergrößert wird.

Im Handel kommt der Bobbinet in Stücken von 20 bis 30 und zuweilen mehr Yards Länge und von äußerst verschiedener Breite vor. Die schmalen Streifen, die sogenannten Entoilagen, haben die Breite eines Fingers bis die einer Hand. Man verfertigt sie von verschiedener Breite in einer Maschine zu gleicher Zeit. In dieser Maschine werden die Kettenfäden der verschiedenen Entoilagen in derselben senkrechten Ebene ausgespannt und mit einander verbunden, um durch ihre gegenseitige Spannung diejenigen Unregelmäßigkeiten in der Form der Maschen zu vermeiden, die vorkommen würden, wenn man sie für sich webte. Diese temporäre Verbindung wird durch einen einzigen Kettenfaden bewerkstelligt, der zu diesem Zwecke bestimmt ist und daher in einer zickzackartigen Richtung von der Leiste des einen Bandes zu dem andern gezogen und durch den Eintrag mit beiden verschlungen wird. Ist das Gewebe vollendet, so werden durch Zerschneiden und Ausziehen dieser Verbindungsfäden die Entoilagen getrennte Stücke.

Die verschiedenen Systeme der Bobbinet-Maschinen, die sämmtlich ungefähr seit dem Jahre 1840 erfunden oder wenigstens in Betrieb gesetzt worden sind, können in folgende Abtheilungen gebracht werden:

1) Heathcote's Patentmaschine.
2) Brown's Quer-Ketten-Maschine.
3) Morley's gerade Riegelmaschine.
4) Clarke's Stößer-Princip, einfache Spulenreihe.
5) Hebelmaschine, einfache Spulenreihe.
6) Morley's kreisförmige Riegelmaschine.

Alle übrigen Arten weichen bloß in der Construction gewisser Theile von diesen Hauptarten ab. Die beiden Morley'schen Maschinen werden auch mit Dampfkräften betrieben.

Ehe wir aber die doppelstreifige, kreisförmige Riegelmaschine mit zwei Reihen Spulen beschreiben, wird es zum deutlichern Verstehen der Bobbinet-Fabrication zweckmäßig sein, zuvörderst den veränderten Stand der Fäden bei dem einfachen Streifensystem zu beschreiben. Die Operation ist übrigens in beiden Maschinen gänzlich gleich.

Bei der ersten Maschine nach dem Stößerprincip, bei der sogenannten verbesserten Stößer-Maschine von Crowder und Days, die zuerst im Jahre 1820 eingeführt wurde, waren vierzehn allgemeine Bewegungen des Mechanismus erforderlich, um das Ineinanderwinden der Fäden bei der Bildung einer Masche zu vollenden. Bei einer andern Form derselben Maschine, die der Gegenstand eines Patents war, welches Joseph Crowder zu Neu-Radford bei Nottingham im Mai 1825 nahm, fanden bloß zehn Bewegungen statt, um dieselbe Wirkung auszuführen. Diese Verbesserungen lassen sich auf 3 Hauptpunkte zurückführen:

1) Auf die Anwendung zweier Reihen von Stößern auf jeder Seite der Maschine, um die Spulen quer durch die Kettenfäden rückwärts und vorwärts zu treiben; diese sind mit zwei verschiedenen Stangen an der vorderen und mit zwei verschiedenen Stangen an der hintern Seite der Maschine verbunden. Man nennt diese die obere und untere, vordere und hintere Stößerstangen.

2) Die Anwendung einer einzelnen Leitstange zur Leitung der ganzen Reihe von Kettenfäden, statt zweier Stangen, wie sie vorher angewendet würden. Sie erlangt ihre Seiten- und Querbewegung, den sogenannten Stoß, von gewissen Zahnrädern.

3) Auf die Einführung von zweien Ziehstangen, ähnlich den Stangen, welche zur Vollendung des Durchganges der Spulen durch die senkrechte Ebene der Kettenfäden, der zum Theil durch die Stößer bewerkstelligt wird, erforderlich sind. Die Spulen sind an ihren Stellen in G G, Fig. 31, Taf. 32, und für sich in Figg. 33 u. 34, Taf. 33 dargestellt. Die Schlitzen in den Riegeln, in denen sie sich durch die Kette vor- und rückwärts bewegen, sind in k'k', Fig. 31, Taf. 32 an ihren Stellen, und in Fig. 36, Taf. 32 für sich dargestellt. In dieser Maschine sind zwei Reihen von Spulen vorhanden, deren Betrieb weiter unten erklärt werden soll. Für unsere jetzige Erklärung kommt bloß eine Reihe von Spulen in Betracht.

Die fortschreitende Bildung der Maschen mittelst der Wirkung dieser zehn Bewegungen wird durch die folgende Entwickelung, in Beziehung auf die Figg. 18, 19, 20 bis 30, noch deutlicher gemacht werden.

Diese Skizzen stellen die relativen Lagen der Haupttheile der Maschine, vor dem Beginnen des Webens und nach einer jeden von den zehn Bewe-

gungen, dar. Die Anzahl der von uns zur Erläuterung angenommenen Kettenfäden ist acht; man wird einsehen, daß sie nach Belieben vermehrt werden kann. Diese Fäden sind mit Zahlen in ihrer natürlichen Reihenfolge bezeichnet, ebensogut, wie die Spulenschlitten, welche durch die Schlitze oder Kanäle der Riegel in den Linien zwischen der Kette befindlich sind. Um die Stellung dieser Schlitten deutlich zu machen, sind die vor der Kette auf dem vordern Riegel befindlichen in vollen Linien gezeichnet; diejenigen hinter der Kette dagegen auf dem hintern Riegel mit punktirten Linien. Die beiden starken Linien j, j, j, j, k, k, k, k bezeichnen die vordere Stößerstange und die Buchstaben in denselben die Stößer; unter den punktirten Linien h, h, h, h, i, i, i, i muß man sich die zwei hintern Stößerstangen vorstellen. An der Maschine befinden sich zwar die hintern und die vordern Stößer in einerlei Höhe, und zwar in jener der Spulenschlitten; allein diesen Umstand in den gegenwärtigen Darstellungen zu beachten, war nicht möglich; die Phantasie wird diesem unvermeidlichen Mangel leicht abhelfen. Daß auf das natürliche Verhältniß der Dimensionen Verzicht geleistet werden mußte, kann dem Verstehen nicht Eintrag thun.

Beim Anfange des Webens wird vorausgesetzt, daß alle Theile der Maschine sich in jener Lage befinden, welche in der Figur 20 angegeben ist. Die Arme stehen nämlich so, daß die vordern Stößer j, k der Kette genähert sind; alle Spulenschlitten stehen auf dem hintern Riegel (wie k', Fig. 31, zeigt). Die vordern Stößer befinden sich paarweise über einander; die hintern sind gegen einander verschoben, so daß jedem Schlitten ein Stößer gegenüber ist. Die vordere Ziehstange ist gehoben; die hintere nimmt ihren tiefsten Stand ein. Die Ket-

tenfäden sind in einer senkrechten Richtung ausgespannt (siehe F, Fig. 38). An jedem derselben ist unten ein Eintragfaden durch Andrehen befestigt. Die zehn Bewegungen, durch welche eine Reihe von Maschen oder Löchern quer über die ganze Kette gebildet wird, gehen nun in folgender Weise vor sich:

1) Die ganze Reihe der Spulenschlitten werden von den hintern auf die vordern Riegel geschoben, und es werden also die sämmtlichen Eintragfäden von Hinten nach Vorn zwischen den Kettenfäden durchgezogen, während welcher Zeit eine horizontale Walze an dem untern Theile der Maschine ein Zehntel ihrer Umdrehung macht. Die Kette wird durch die Querbewegung ihrer Leiterstange um einen Schlitz oder einen Abstand des Riegels nach der linken Seite verschoben, während die zwei Stangen mit den Riegeln, sowie die Stößer k, i, h an ihrem Platze bleiben. Die Stellung, in welcher sich jetzt alle Theile befinden, ersieht man aus Fig. 21. Jeder von den Spulenschlitten hat nunmehr einen von den vordern Stößern j, k vor sich, der letzte Schlitten (8) ausgenommen. Die Kettenfäden haben durch die Verschiebung der Leiterstangen eine schräge Richtung angenommen, und hierdurch sind die Schlitten in den Stand gesetzt, beim nächsten Durchgange durch die Kette auf der rechten Seite jener Kettenfäden vorbei zu gehen, neben welchen sie auf der linken Seite hergekommen sind. Man darf, um dieß deutlich zu finden, nur die Lage der Schlitten 1, 2, 3 rc. gegen die mit den nämlichen Zahlen bezeichneten Kettenfäden in Figg. 20 u. 21, Taf. 31, vergleichen.

2) Bei der zweiten Bewegung nähern sich die Stößer j, k der Kette, und schieben die sämmtlichen Spulenschlitten, mit Ausnahme des letzten (auf den kein Stößer wirkt), von den vordern auf die hintern

Riegel, wo sie von der Ziehstange ganz an sich gezogen werden. Die Spulen gehen hierbei, wie schon gesagt worden, rechts neben jenen Kettenfäden vorbei, an welchen sie das erste Mal links vorübergegangen sind. Die Walze dreht sich hierbei neuerdings um ein Zehntel herum und die hintere Riegelstange sammt den darauf befindlichen Spulenschlitten werden um einen Abstand links geschoben. Die Stößer h, j, k, die vordere Riegelstange und die Fadenleiter bleiben in Ruhe. Die Stellung aller Theile nach der zweiten Bewegung gibt Fig. 22 an.

3) Bei der dritten Bewegung schieben die hintern Stößer h, i, welche nun paarweise genau über einander stehen (Fig. 22), nur die Hälfte der Spulenschnitten (jene, auf welche in der Ordnung der Numerirung die ungeraden Zahlen treffen, mit Ausnahme des ersten) vorwärts durch die Kette, und zwar links neben ihren Kettenfäden vorbei. Die Walze hat nun drei Zehntel ihrer Umdrehung vollbracht, und die Stößerstange j schiebt sich um einen Zwischenraum rechts; dasselbe ist mit der Fadenleiter der Fall; alle übrigen Stangen bleiben unbewegt. Man sieht aus Fig. 23, welche Stellung die Theile nach dieser dritten Bewegung einnehmen. Die Kettenfäden sind wieder vertical, und von den Spulenschlitten befindet sich die halbe Anzahl auf den vordern, und die halbe Anzahl auf den hintern Riegeln; die vordern und die hintern Stößer stehen paarweise über einander.

4) Die Lage der vordern Stößer j, k ist Ursache, daß dieselben eine leere, d. h. für die Stellung der Spulenschlitten wirkungslose Bewegung machen, indem sie zwischen den vordern Schlitten frei durchgehen und die auf der hintern Riegelstange stehenden Schlitten, welchen sie gegenüber sind, nicht

erreichen können. Ein Blick auf Fig. 23 hebt allen Zweifel hierüber. Die Walze wird wieder um ein Zehntel umgedreht und die vordere Riegelstange (sammt der darauf befindlichen halben Anzahl der Schlitten) um einen Abstand links, während die hintere Riegelstange (mit der zweiten Hälfte der Schlitten) um einen Abstand rechts verschoben wird, zugleich auch die vordern Stößer j, k (um den Spulen auszuweichen, welche sonst seitwärts daran stoßen würden) um einen Abstand links gehen. Die hintern Stößer und die Fadenleiter bleiben in der Ruhe. Die bei der vierten Bewegung eingetretenen Veränderungen zeigt Fig. 24.

5) Die noch übrige Hälfte der Spulenschlitten wird ebenfalls durch die Kette von den hintern auf die vordern Riegel geschoben, und zwar links neben den Kettenfäden vorbei. Die obere, vordere Stößerstange j wird um einen Abstand rechts, die untere vordere Stößerstange k um zwei Abstände rechts, die vordere Riegelstange mit den Spulenschlitten um einen Abstand rechts, die Leiterstange um einen Abstand links geschoben. Die hintere Riegelstange und die zwei hintern Stößerstangen h, i bleiben ruhig. Die dritte bis fünfte Bewegung haben die Fäden der Spulen über die Fäden der Kette gekreuzt. In Fig. 8 sind diese Kreuze mit d bezeichnet. Es ist nöthig, dieselben festzuhalten, bevor die Arbeit weiter schreitet. Hierzu dienen die zwei Nadelstangen, von denen eine vor, die andere hinter der Kette liegt (siehe Erläuterung der Fig. 32). In dem Zeitpunkte nun, wo durch die fünfte Bewegung der Arme die Kreuzung vollendet ist, wird die vordere Nadelstange von dem Gewebe zurückgezogen und aufgehoben, worauf, indem sie wieder herabfällt, ihre Nadeln die gemachten Fadenkreuze fassen und mit sich niederziehen.

Die Bewegung der Nadelstangen ist eine zusammengesetzte; denn die Nadeln müssen in fast horizontaler Richtung aus dem Gewebe zurückgezogen und dann auch aufgehoben werden. Mit dem Herabziehen der Fadenkreuze durch die Nadelstange ist die erste Hälfte der Maschinenreihe vollendet. Die nunmehrige Stellung der Maschinentheile zeigt Fig. 25. Die Durchschnitte der Nadeln, welche die Fadenkreuze bei z, z, z niederhalten, sind hier nur als ganz kleine Kreise angegeben, um die Kreise selbst sichtbarer zu machen.

6) Bei der sechsten Bewegung schieben die vordern Stößer j, k alle Schlitten von den vordern auf die hintern Riegel, den ersten ausgenommen, welcher sich ohnehin dort befindet. Die untere Stößerstange des hintern Paares wird um einen Abstand links, die Leiterstange um einen Abstand rechts verschoben, indeß die übrigen Stangen in Ruhe bleiben. Fig. 26, Taf. 32, zeigt die hierdurch veränderte Stellung.

7) Die siebente Bewegung bringt alle Spulenschlitten von Hinten wieder nach Vorwärts, wobei dieselben auf der linken Seite derjenigen Kettenfäden vorbeigehen, welchen sie bei der sechsten Bewegung zur Rechten waren. Durch die Walze wird nun die untere, vordere Stößerstange k um einen Abstand links, die Stange mit den Fadenleitern um einen Abstand links, die hintere (leere) Riegelstange ebenfalls um einen Abstand links bewegt. Alle übrigen Stangen bleiben an ihrem Orte (siehe Fig. 27, Taf. 32.)

8) Bei der achten Bewegung wird die halbe Anzahl der Spulenschlitten (der Ordnung ihres Standes nach der erste, dritte, fünfte, siebente 2c.) von den vordern auf die hintern Riegel geschoben, da den übrigen Schlitten keine Stößer der Stangen j, k gegenüberstehen. Die Schlitten gehen hierbei

jeder rechts an seinem Kettenfaden vorüber. Die Walze schiebt hierauf die Fadenleiter um einen Abstand links, und die Stößerstange i um einen Abstand rechts, während die andern Stangen stehen bleiben (siehe Fig. 28).

9) Bei der neunten Bewegung gehen die hintern Stößer leer nach Vorwärts, d. h. ohne die Spulenschlitten zu berühren, weil diese zur Hälfte auf den vordern und zur Hälfte auf den hintern Riegeln stehen. Nun werden die vordern Riegeln um einen Abstand links, die hintern Riegel und die zwei hinteren Reihen der Stößer h, i um einen Abstand rechts geschoben; die vordern Stößer und die Fadenleiter bleiben unbewegt, siehe Fig. 29.

10) Die zehnte Bewegung treibt die halbe Anzahl der Spulenschlitten, welche sich auf den vordern Riegeln befindet, von diesen auf die hintern Riegel an der rechten Seite ihrer Kettenfäden vorbei. Von der Walze wird nun die hintere obere Stößerstange h um einen Abstand links, die hintere untere Stößerstange i um zwei Abstände links, die vordere (leere) Riegelstange um einen Abstand rechts, die Leiterstange um zwei Abstände rechts verschoben, während die hintere Riegelstange und die zwei vordern Stößerstangen an ihrer Stelle bleiben. Die achte bis zehnte Bewegung haben abermals eine Kreuzung der von den Spulen kommenden Eintragfäden bewirkt, siehe Fig. 18, Taf. 31 d', d', d', d'. In diesem Zeitpunkte wird die hintere Nadelstange, auf gleiche Art wie früher, aus dem Gewebe herausgezogen und emporgehoben, worauf beim Wiederherabfallen die Spitzen derselben die neuen Fadenkreuze fassen, niederziehen und dadurch die Maschen- oder Löcherreihe vollenden.

Nach der zehnten Bewegung haben die Zackenräder der Walze wieder die Stellung, welche ihnen

vor dem Anfange der ersten Bewegung eigen war. Alle übrigen Theile befinden sich gleichfalls in der anfänglichen Lage, nämlich die Leiterstange, die Stößer und die Riegel, wie man aus der Vergleichung der Figg. 20 u. 30 ersieht. Die 10 Bewegungen werden nun von Vorn an wiederholt, wodurch eine zweite Reihe von Löchern entsteht u. s. f.

Was die Schlitten mit den Spulen betrifft, so stehen sie, als eine Reihe betrachtet, zwar allerdings nach der zehnten Bewegung so, wie sie am Anfange waren; jedoch haben sie ihre Stellung unter sich dermaßen geändert, daß jetzt keineswegs mehr jene Spule die erste in der Reihe ist, welche es früher war. Man betrachte in Fig. 18 den Lauf der Eintragfäden, und man wird die Nothwendigkeit bemerken, daß die Spule eines jeden in der Richtung c c oder c′c′ gehenden Fadens nach jeder Kreuzung um einen Abstand weiter rechts, also zwischen andern Riegeln stehen muß. Ebenso aber nach der linken Seite hin müssen jene Spulen fortrücken, welche den in der Richtung b, b, b′, b′ u. s. w. laufenden Fäden zugehören. Dieses Fortrücken findet auf beiden Seiten dann eine Grenze, wenn der Spulenschlitten an die Kante des Gewebes gelangt ist; er kehrt dann um und nimmt seinen Weg rückwärts bis an die entgegengesetzte Kante. Auf solche Art findet ein beständiges Plätzewechseln zwischen den Spulen statt, und zwar geschieht dieser Wechsel jedesmal bei der vierten und bei der neunten Bewegung, wo die Spulenschlitten auf beiden Riegelstangen vertheilt sind, und eine dieser Stangen rechts, die andere links geschoben wird.

Man stelle sich vor, daß die Spulen zu Anfang des Webens (sowie dieß in den Figg. 20 bis 30 geschehen ist) mit fortlaufenden Nummern bezeichnet, und daß, zur Erleichterung des Verstehens, nur acht

Spulen vorhanden seien. Wenn man nun allen Ortveränderungen derselben während der zehn Bewegungen folgt, und diejenigen Spulen, welche sich auf den hintern Riegeln befinden, mit darüber gesetzten Sternchen bemerkt, so erhält man folgendes Schema:

	Stand der Spulen							
zu Anfang	$\overset{*}{1}$	$\overset{*}{2}$	$\overset{*}{3}$	$\overset{*}{4}$	$\overset{*}{5}$	$\overset{*}{6}$	$\overset{*}{7}$	$\overset{*}{8}$
nach der ersten Bewegung . .	1	2	3	4	5	6	7	8
nach der zweiten Bewegung .	$\overset{*}{1}$	$\overset{*}{2}$	$\overset{*}{3}$	$\overset{*}{4}$	$\overset{*}{5}$	$\overset{*}{6}$	$\overset{*}{7}$	8
nach der dritten Bewegung .	$\overset{*}{1}$	$\overset{*}{2}$	3	$\overset{*}{4}$	5	$\overset{*}{6}$	7	8
nach der vierten Bewegung .	3	$\overset{*}{2}$	5	$\overset{*}{4}$	7	$\overset{*}{6}$		8
nach der fünften Bewegung .	$\overset{*}{1}$	3	2	5	4	7	6	8
nach der sechsten Bewegung .	$\overset{*}{1}$	$\overset{*}{3}$	$\overset{*}{2}$	$\overset{*}{5}$	$\overset{*}{4}$	$\overset{*}{7}$	$\overset{*}{6}$	$\overset{*}{8}$
nach der siebenten Bewegung .	1	3	2	5	4	7	6	8
nach der achten Bewegung .	$\overset{*}{1}$	3	$\overset{*}{2}$	5	$\overset{*}{4}$	7	$\overset{*}{6}$	8
nach der neunten Bewegung .	3	$\overset{*}{1}$	5	$\overset{*}{2}$	7	$\overset{*}{4}$	8	$\overset{*}{6}$
nach der zehnten Bewegung .	$\overset{*}{3}$	$\overset{*}{1}$	$\overset{*}{5}$	$\overset{*}{2}$	$\overset{*}{7}$	$\overset{*}{4}$	$\overset{*}{8}$	$\overset{*}{6}$

Die zwei über einander stehenden und zusammengeklammerten Ziffern in der fünften Reihe zeigen an, daß hier zwei Spulenschlitten einander gegenüber stehen, von welchen einer auf der vordern und einer auf der hintern Riegelstange sich befindet.

Man sieht aus diesem Schema, daß nach der sechsten und nach der zehnten Bewegung die Spulen, obschon sie wieder in einer Reihe auf den hin-

tern Riegeln neben einander stehen, ihre Plätze unter sich gewechselt haben. Bezeichnete man sie nun neuerdings mit fortlaufenden Nummern, so würde während der zehn Bewegungen, welche zur Bildung der zweiten Maschenreihe nöthig sind, abermals eine solche Vertauschung stattfinden. Wir wollen aber jeder Spule die anfänglich ihr gegebene Nummer lassen, und diese Ortveränderung weiter verfolgen. Dieß gibt folgende Uebersicht:

	Stand der Spulen:	
1. Bewegung	1 2 3 4 5 6 7 8	1. Maschenreihe.
6. =	1 3 2 5 4 7 6 8	
10. =	3 1 5 2 7 4 8 6	
6. =	3 5 1 7 2 8 4 6	2. =
10. =	5 3 7 1 8 2 6 4	
6. =	5 7 3 8 1 6 2 4	3. =
10. =	7 5 8 3 6 1 4 2	
6. =	7 8 5 6 3 4 1 2	4. =
10. =	8 7 6 5 4 3 2 1	
6. =	8 6 7 4 5 2 3 1	5. =
10. =	6 8 4 7 2 5 1 3	
6. =	6 4 8 2 7 1 5 8	6. =
10. =	4 6 2 8 1 7 3 5	
6. =	4 2 6 1 8 3 7 5	7. =
10. =	2 4 1 6 3 8 5 7	
6. =	2 1 4 3 6 5 8 7	8. =
10. =	1 2 3 4 5 6 7 8	

Man sieht, daß nach Vollendung der vierten Maschenreihe jene Spule, welche anfangs die erste war, zur letzten, und die letzte zur ersten geworden ist, und daß nach acht Maschenreihen jede Spule wieder ihren ursprünglichen Platz einnimmt. Diese Rückkehr findet überhaupt nach so vielen Maschenreihen statt, als Spulen an der Maschine vorhanden sind.

Eine der wesentlichen Eigenthümlichkeiten der beschriebenen Maschine liegt in dem Umstande, daß die aufgespannten Kettenfäden eine einzige verticale Ebene bilden, und daß die Spulen gewöhnlich ebenfalls eine einzige Reihe bilden, welche sich nur für jenen Zeitpunkt augenblicklich in zwei Reihen abtheilt, wo durch das Plätzewechseln der Schlitten die Kreuzung der Eintragfäden erfolgen soll. Die Bobbinet-Maschinen, bei welchen dieses der Fall ist, und die übrigens in mancherlei Einzelnheiten wieder von einander abweichen, machen zusammen eine eigene Klasse aus. Eine zweite Hauptabtheilung bilden die Maschinen mit doppelter Spulenreihe, welche sich wesentlich dadurch unterscheiden, daß die Spulen stets in zwei Reihen abgetheilt sind, die während des Webens bald auf den vordern und hintern Riegeln einander gegenüberstehen, bald beide auf den vordern, bald endlich beide auf den hintern Riegeln vereinigt sind. In den letztern zwei Fällen stecken in dem nämlichen Zwischenraume der Riegel zwei Schlitten hinter einander, und die Länge der Riegel muß hiernach bemessen sein. Die Kette ist bei den Maschinen mit doppelter Spulenreihe auch in zwei Hälften getrennt, von welchen jede die ganze Breite einnimmt, und die, etwa wie zwei aufeinanderliegende Stücke Zeuch, dergestalt ausgespannt sind, daß ihre Fäden genau hinter einander stehen. Wenn in der folgenden Reihe

b b b b b b
a a a a a a

a die Fäden der vordern, und b jene der hintern Kette bezeichnet, so gibt dieselbe einen Begriff von der Anordnung, wie sie im horizontalen Durchschnitte sichtbar würde. Der Hauptvortheil bei dieser Einrichtung besteht darin, daß die Zwischenräume der Kette doppelt so groß sind, als bei den Maschinen

mit einfacher Kette, und daß folglich die Riegel- und Spulenschlitten weniger zart und dünn sein dürfen. Die Umschlingung der Kettenfäden durch die Eintragfäden wird dadurch bewirkt, daß jede Kette durch eine eigene Leiterstange rechts und links geschoben werden kann. Denkt man sich z. B., daß die Spulenschlitten von Vorn nach Hinten durch die Kette gegangen sein, und daß hierauf die Fäden **a** um einen Abstand rechts, oder **b** um einen Abstand links geschoben werden, so erhalten die Kettenfäden die Stellung

b b b b b b

a a a a a a;

und wenn sodann die Spulen wieder nach Vorn zurückkehren, so werden ihre Fäden die Fäden der bewegten Kette umschlungen haben. Nach dem Zusammenweben bilden, durch die Spannung der Eintragfäden aus einander gezogen, und durch das Eingreifen der Nadelstangen in der gehörigen Entfernung gehalten, die Kettenfäden nur eine einzige Reihe

a b a b a b a b a b a b.

Die Zahl der Bewegungen, welche zur Bildung einer Maschenreihe bei diesen Maschinen erfordert werden, ist nach der besondern Einrichtung derselben verschieden. Sie beträgt vierzehn, zwölf, zehn, ja bei einer neuern Art sogar nur sechs.

Bobbinet ist ein dünnes, halbdurchsichtiges Gewebe von feinem Baumwollengarn, das in sechsseitigen Maschen an einander gereiht worden ist. Es wird gebildet aus einer Kette, ausgedehnt in zwei Lagen, wie bei anderen Webestühlen. Der Eintrag aber wird auf eine ganz andere Weise angebracht. Er besteht aus ebensovielen Fäden, wie die Kette, indem er sich um je zwei von den Kettenfäden winden muß, so daß nach jeder derselben die relative

Lage der beiden Kettenfäden verändert ist. Von allen den Paaren der Kettenfäden, die durch einen Eintragfaden zusammen verbunden sind, wird eins auf den nächsten Kettenfaden links geschoben und mit ihm durch die Umwickelung des Kettenfadens verbunden.

Während diese Veränderung in der Stellung der Kettenfäden bewirkt wird, bewegen sich die sie zusammenverbindenden Eintragfäden auch nach einer Seite, so daß, nachdem die Kette zwölf Mal mit dem Eintrag vereinigt worden ist, die letztere sich seitwärts durch einen Zwischenraum der Kette bewegt, und wenn er gefärbt wäre, im Verlauf des Webens von dem Bobbinet, eine diagonale Linie durch seine Textur bilden würde. Das Weben des Bobbinets unterscheidet sich daher von dem Weben eines gewöhnlichen glatten Zeuches dadurch, daß die Fäden des einen Paares der Kette nicht abwechselnd zu dem Zwecke gehoben werden, um den Eintrag hineinzubringen, sondern seitwärts zu dem nächsten Paare geschoben und mit demselben durch die Eintragfäden verbunden werden, die ebenfalls paarweise wirken.

Die in den Figg. 31 bis 38 dargestellte Bobbinetmaschine ist eine von den wirksamsten und verbessertsten Formen, welche man in England findet. Man nennt sie die doppelte Riegel-Maschine, da sie doppelte Reihen von Riegeln oder Bolzen hat, und doppelreihige wegen ihrer doppelten Spulenreihe. Sie verdankt ihre Vollkommenheit Hrn. Morley zu Derby, dem Besitzer der berühmten Bobbinet-Fabrik von Morley und Boden daselbst. Diese Maschine verbindet mit größtmöglicher Einfachheit manche andere nützliche Eigenschaften, hauptsächlich die, mit bedeutender Geschwindigkeit zu gehen und ein dauerhaftes und schönes Fabrikat zu liefern.

Fig. 31 ist eine von den Endansichten dieser Bobbinetmaschine, deren anderes Ende nur wenig verschieden davon ist.

Fig. 32 ist eine Hälfte der Ansicht von Vorn, an welcher Einiges von dem Gestell ausgelassen worden ist, um die dahinter liegenden Theile besser zu zeigen.

Fig. 33, Taf. 33, ist ein Querdurchschnitt, um die innere Wirksamkeit der Maschine zu erläutern, und in welchem daher die in den vorhergehenden Figuren dargestellten Betriebstheile nicht dargestellt worden sind. Dieser Durchschnitt ist nach einem doppelten Maßstabe gegen die vorhergehenden Figuren gezeichnet worden, um die kleinen Theile deutlicher zu machen.

Die Figg. 34, 35, 36, 37 und 38 sind einzelne Maschinentheile, in ihrer halben natürlichen Größe gezeichnet.

Mit Beziehung auf Fig. 33, Taf. 33, bemerken wir, daß eins von den Endgestellen **A**, **A** der Maschine dargestellt worden ist, welche durch die Riegel **B**, Fig. 32, Taf. 32, zusammenverbunden sind.

B ist ein eiserner Balken oder Riegel, welcher die oberen Enden der Gestelle **A** miteinander verbindet. **C** ist eine Walze, auf welche das Kettengarn gewickelt worden ist und die man daher den Kettenbaum nennen kann. Derselbe ist, nach der intendirten Breite des Bobbinets, zwei oder drei Yards lang. **D** ist eine andere ähnliche Walze, auf welche das fertige Gewebe gewickelt wird, und die wir daher den Zeuch- oder Bobbinetbaum nennen. Das Kettengarn ist zwischen diesen beiden Walzen in einer senkrechten Richtung ausgespannt.

E ist eine eiserne Stange, deren Enden in dem Gestell **A**, **A** befestigt sind. Um ihre geraden Kanten wird das fertige Fabrikat auf seinem Wege zu dem Bobbinetbaum **D** geleitet.

F und **F**¹ sind zwei Stangen, welche sich durch die ganze Länge der Maschine erstrecken und an deren unteren Kanten die Leiterplatten **a** und **a**¹ befestigt sind. Dieselben haben Schlitze oder Einschnitte in ihren Kanten, durch welche die Kettenfäden in zwei Reihen aufwärts zu den Oehren **b** und **b**¹ geleitet worden sind. Diese Oehren sind die Spitzen von Nadeln, deren andere Enden in Stangen oder Stücken von Pewter=Metall*) gegossen, welche an die Stangen **F** und **F**¹ geschoben sind. In Fig. 34, Taf. 32, sind diese Leiternadeln in der halben natürlichen Größe dargestellt.

Jede Leiterstange **F** und **F**¹ enthält eine Reihe von diesen Nadeln, gleich in der Anzahl der einen Hälfte der Anzahl der Kettenfäden. **c, c** sind kleine hölzerne Walzen oder Sterne, an den Leisten des Bobbinetgewebes, die an der Peripherie mit scharfen Spitzen versehen sind, und welche in die Maschen des Bobbinets greifen, indem es nach und nach auf den Baum **D** gewickelt wird, um ihn ausgespannt zu erhalten.

Die Eintragfäden, welche durch die Zwischenräume der Kette gehen, um zwei Fäden der beiden Lagen der Letzteren zusammen zu verflechten, sind auf elegante, kleine Spulen (Bobbinen) gewickelt, von denen die eine, in halber natürlicher Größe, in Fig. 35 in einer Seitenansicht d, und in einem Durchschnitt **d**¹ dargestellt worden ist. Sie besteht aus 2 dünnen Scheiben von Messingblech, die in einem Fall= oder Prägewerk gebildet sind, eine Oeffnung in der Mitte haben und durch Niete mit einander vereinigt sind, so daß an der Peripherie eine Vertiefung oder eine Spur bleibt, in welche der Eintragfaden aufgewickelt

*) Eine Legirung, deren Zusammensetzung in Bd. 80 S. 228 des „Schauplatzes" näher nachgewiesen worden ist.

wird. Die runde Oeffnung in der Mitte hat auf der einen Seite einen kleinen Ausschnitt, um sie auf eine Spindelstange zu stecken, die eine Feder auf einer Seite hat, damit sich die Spule nicht um dieselbe drehen könne. Diese Spindel wird in eine Spulenmaschine, Fig. 45 und 46, gelegt, um die Spulen mit Fäden anzufüllen, ehe sie in die Bobbinetmaschine gebracht werden.

Jede von diesen kleinen Spulen wird in kleine eiserne Platten **G**, Fig. 36, die sogenannten Spulenschlitten, gebracht. Die Figur zeigt sie, in halber natürlicher Größe, in einer Seitenansicht und in einem Durchschnitt. In die kreisförmige Oeffnung dieses Schlittens wird die Spule gelegt, so daß die Ränder der Vertiefung die schmale Kante **e**, **e** umfassen und am Herausfallen auf der einen oder der anderen Seite mittelst des Druckes einer Feder f gehindert werden. Diese übt auch hinlängliche Reibung aus, um eine zu leichte Umdrehung zu verhindern; jedoch ist sie immer nur so gering, um das Abwickeln des Garns mit der wenigen Kraft zu gestatten, welche von der Maschine angewendet wird. Der Faden wird durch das Oehr **g**, am oberen Ende des Schlittens, geleitet, um bei der Bildung des Bobbinets abgewickelt zu werden.

Der Schlitten **G** hat eine krummlinigte Vertiefung **h h**, deren Tiefe man in dem Durchschnitte Fig. 36 sehen kann. Diese Vertiefung paßt in die Zwischenräume zwischen den Zähnen der Riegel oder Riegelstangen, die in Fig. 38 dargestellt worden sind und in denen der Schlitten vor- und rückwärts geschoben werden kann. Die Schlitten werden durch den Stoß der Stangen l, l^1, die über dem Riegel angebracht worden sind, getrieben, bis daß die hervorstehenden Theile i, i von den Ziehplatten **n**, $\mathbf{n^1}$ festgehalten und weiter geschoben werden.

Die Spulen mit ihren Schlitten, deren Anzahl gleich der der Eintragfäden ist, müssen durch die engen Zwischenräume zwischen den eben so zahlreichen Kettenfäden durchgehen. Sie sind deßhalb in einer doppelten Linie arrangirt, in denen die Zwischenräume der doppelten Kette nur halb so zahlreich als die Fäden sind.

In Fig. 33, Taf. 33, sieht man zwei Schlitten mit den dieselben umschließenden Spulen **G**, **G¹** auf jeder Seite des Kettenfadens, und man kann annehmen, daß sie die beiden Endstücke der beiden horizontalen Reihen oder Linien seien.

H und **H¹** sind eiserne Stangen, die sich durch die ganze Länge der Maschine ausdehnen, mit denen zwei Linien gekrümmter Messingplatten verbunden sind, deren Enden in Stücken Pewter eingegossen sind. oder von denselben umfaßt werden, imttelst denen sie an die Stangen **A**, **A¹** geschraubt worden sind. Diese gekrümmten, parallelen Platten werden Riegel genannt, obgleich sie eher Kämmen mit sehr dicken und starken Zähnen gleichen. Diese, in Fig. 33, Taf. 33, mit **k**, **k¹** bezeichneten Messingplatten bilden daher zwei Reihen von gekrümmten Canälen auf jeder Seite der Kette und sind halb so zahlreich in jedem Riegel, als die sich zwischen ihnen schiebenden Schlitten **G**, **G¹**.

Die freien Enden der Zähne oder Stangen an den einander entgegengesetzten Riegeln stehen einander so nahe, daß sie nur Raum für die Bewegung der Kettenfäden zwischen sich lassen. Daher die Wagen bei ihrem Quergange die hinteren Riegel erreichen, ehe sie die vorderen gänzlich verlassen haben; so daß die kurze Unterbrechung ihrer krummlinigten Bahn an der Kettenlinie auf die Gleichförmigkeit und Sanftheit der Bewegungen durchaus keinen Einfluß hat.

Einige von diesen Riegeln sind in Fig. 38 in ihrer halben natürlichen Größe im Grundriß und in der Seitenansicht dargestellt. Die Stange von Pewter, in welche das eine von ihren Enden eingegossen ist, sieht man in dem Grundriß abgebrochen. Die Entfernung der Riegel an der Kettenebene von einander beträgt ohngefähr einen halben Zoll (siehe k, k^1, Fig. 33, Taf. 33). Die Krümmung beider Riegel zusammengenommen bildet das Segment einer cylindrischen Oberfläche. Beide Riegelreihen stehen einander gerade gegenüber, so daß die beiden Schlitten, die stets auf einem Riegel ruhen, von dem Riegel k auf den entgegengesetzten Riegel k^1 geschoben werden können, nachdem sie durch die Zwischenräume der Kettenfäden gegangen sind.

Die Schlitten werden abwechselnd von dem einen Riegel zu dem andern mittelst der beiden Stangen l und l^1 getrieben, deren eine Enden an einem Rahmen befestigt sind, welcher sich um den Mittelpunkt m bewegt, der auch der Mittelpunkt der Krümmung der kreisförmigen Riegel ist. Wenn übrigens die Triebstange l oder l^1 eine von den Schlittenlinien fast durch die Zwischenräume der Kette geschoben hat, so wird der vorderste von den vorspringenden Theilen oder Absätzen i, i von der Platte n, die an der horizontalen Welle I befestigt worden ist, ergriffen und gänzlich hindurchgeschoben. Darauf wird die zweite Linie der Schlitten G^1, mittelst der Stange o^1, die ebenfalls an der Welle I befestigt ist, durch den Zwischenraum geschoben, indem sie gegen den vordersten Absatz t drückt. Dasselbe wird durch die Welle I^1 bewirkt, indem die Stange l^1 die beiden Spulenlinien in entgegengesetzter Richtung treibt.

Der Balken H, nebst den damit verbundenen Riegeln k^1, kann etwas zur Seite geschoben werden. Durch diese Querbewegung wird die Lage des Kam-

mes oder der Riegel k¹, in Beziehung zu dem k, um einen Abstand oder Zahn verändert, so daß die Schlitten zu den nächst anliegenden Riegeln gebracht werden. Wird diese Verschiebung zweimal gemacht, so gelangt der Schlitten G¹ nach der rechten und der Schlitten G nach der linken Seite, wie später erklärt werden soll.

Die mit m Fig. 33, Taf. 33 bezeichnete besondere Kettenlinie ist die, in welcher die Maschen des Gewebes angefertigt werden, während sich die Spulen herumbewegen, um die Kettenfäden zusammen zu verbinden.

L, L¹ sind zwei Stangen, die sogen. Nadelstangen, die mittelst der Arme p, p¹ von den Wellen q und q¹ herabhängen, um deren Achse sie sich schwingen. Sie drehen sich auch um ihre Verbindungsgelenke mit den Aufhängestangen, so daß jede von den Stangen geschoben werden kann, wie die punktirten Linien auf Fig. 33, Taf. 33 zeigen.

An eine jede von diesen Stangen L und L¹ sind Stücken von Pewtermetall geschraubt, in welche eine Linie von spitzen Nadeln gegossen worden ist, wie Fig. 37 zeigt. Die Nadeln von beiden Stangen liegen in einer horizontalen Ebene und in den Zwischenräumen voneinander, wenn die Stangen die in Fig. 33 dargestellte Stellung haben.

Nachdem sich die Spulen mehrmals um die Kettenfäden bewegt und ihre Eintragfäden mit denselben verwickelt haben, wird eine von den Nadelstangen L, L¹ mit ihren Nadeln von den Zwischenräumen der Kette, die in den Räumen liegen, welche von den correspondirenden Nadeln beider Stangen geblieben sind, wegbewegt und, indem sie eine niedergehende Bewegung machen, fallen sie zwischen die Ketten- und Eintragfäden, welche einander durchkreuzt haben und veranlassen die Letzteren, eine andere Linie von

Maschen in dem Bobbinet zu machen, welcher mittler Weile um solch eine Länge auf den Baum **D** gewickelt ist. Ihre Nadelstange bleibt nun auf ihrem Platze, wie in Fig. 33 zu sehen, und nach einer gewissen Zeit macht die andere Nadelstange dieselbe Bewegung, um eine zweite Linie von Maschen hervorzubringen, die daher zwischen der Ersteren liegt.

Um nun einen Begriff zu geben, wie die, wie schon bemerkt, aus zwei Theilen bestehenden, durch die beiden Leiterstangen **F**, **F¹** besonders geleiteten Kettenfäden durch den Eintrag miteinander verflochten werden, indem sie nach und nach von der Walze **C** zu der Walze **D** übergehen, müssen wir annehmen, daß beide Linien von Spulenschlitten **G** und **G¹** auf einer Seite der Kette und auf den Riegeln **k** befindlich sind. Dann ist zu bemerken:

1) Die Stößerstange **l** treibt die Schlitten **G**, so daß die andern **G¹** durch den Zwischenraum von beiden Hälften der Kette schieben. Die Schlitten werden alsdann von der Platte **n** (der sogenannten Ziehstange) der Welle **I** aufgefangen und gänzlich durchgeschoben.

2) Nun wird die Stange **F** mit ihrem Theil der Kette durch einen Abstand seitwärts geschoben, und die Schlitten **G** werden durchgeschoben, erstlich zum Theil durch die Stößerstange **l**, und dann gänzlich durch die Ziehstange **o** der Welle **I**.

3) Die Stange **F** wird an ihren ersten Platz zurückgeschoben, und die Schlitten **G** werden von der Stößerstange **l** auf die Riegel **k** zurückgetrieben und von der Ziehstange an der Welle **I** auf dieselbe Weise wie vorher gefaßt.

4) Die Leiterstange **F¹** wird durch einen Abstand in entgegengesetzter Richtung von der geschoben, in welcher **F** in No. 2 geschoben worden, und die

Schlitten G¹ werden mittelst der Stößerstange l¹ auf die Riegel k geschoben.

5) Die Stange F gelangt wieder an ihren frühern Platz, und die Schlitten G gehen durch die Kette wieder auf die Riegel k¹.

6) Die Stange F wird wie in No. 2 geschoben und die Schlitten G durch die Kette ebenfalls auf die Riegel k¹.

Während das Letztere geschieht, macht die Nadelstange die weiter oben beschriebene Bewegung und hebt den Eintrag (welcher durch die Bewegung der Schlitten um die Kette gewunden ist) auf, um eine neue Linie von Maschen zu machen.

7) Die Stange F wird auf ihren ersten Platz zurückgeschoben und die Spulenschlitten G mittelst der Stößerstange l¹ auf die Riegel k.

8) Die Stange F¹ wird wie in No. 4 geschoben, und die Schlitten G¹ gelangen durch die Kette zu den Riegeln k¹.

9) Die Stange F¹ kehrt an ihre erste Stelle zurück und die Schlitten G durch die Kette wieder zu den Riegeln k¹.

10) Die Stange F wird abermals wie in No. 2 geschoben und die Schlitten G durch die Fäden auf die Riegel k¹.

11) Die Stange F¹ gelangt in ihre erste Lage zurück, und die Schlitten G gehen durch die Kette, um wieder zu den Riegeln K zurück zu gelangen.

12) Die Stange F¹ wird noch ein Mal mehr verschoben, als in No. 4, und die Schlitten G¹ werden auf die Kette auf die Riegel k gestoßen. Während der letzten Bewegung und ehe die Leiterstange F¹ wieder in ihre ursprüngliche Lage zurückgelangt, wie sie in Nr. 1 angenommen worden war, verläßt die andere Nadelstange L¹ die rings um ihre Nadelspitzen mittelst der Nadelstange L gebildeten Augen,

und nachdem sie niedergezogen ist, fällt sie zwischen die Ketten= und die Eintragfäden und führt die Verflechtungen der Letzteren in die Höhe, um rings um die Spitzen der Stange **L** eine neue Linie von Maschen zu bilden. Es beginnt nun dieselbe Reihe von Bewegungen, wie sie von No. 1 bis zu No. 12 detaillirt worden sind.

Während No. 9 gebildet worden ist, d. h., wenn die Schlitten **G** bereit sind, mittelst der Stößerstange **l** auf die Riegel **k**[1] geschoben zu werden, so macht die Riegelstange **H**[1] eine Querbewegung von zwei Abständen oder Riegeln, so daß die Schlitten in der Linie **G**[1] auf den Riegeln laufen, die rechts von denjenigen liegen, auf welchen sie vorher geschoben wurden.

Ehe aber die zweite Linie der Schlitten folgt, wie in No. 10, ist die Riegelstange **H**[1] in ihre frühere Lage zurückgeschoben worden und giebt daher Veranlassung, daß die Schlitten wieder auf dieselben Riegel zurückkommen, auf denen sie vorher befindlich waren. Ehe nun diese Schlitten **G** wieder auf die Riegel **k** zurückgestoßen werden, macht die Stange **H** eine andere schiebende Bewegung, worauf die Schlitten **G** auf die Riegel **k** geschoben werden und links von denen liegen, auf welchen sie sich vorher bewegten; während die andere Linie **G**[1], nachdem die Stange **H**[1] in ihre ursprüngliche Lage zurückgeschoben worden (in No. 12), auf die Riegel **k** gestoßen ist, die rechts von denen liegen, auf denen sie sich vorher befanden.

An den Enden der Maschine ist übrigens ein Schlitten der Linie **G** während dieser Bewegungen auf die Linie **G**[1] übergegangen, während einer von diesen Schlitten auf der Linie **G**[1] zu der Linie **G** übergegangen ist. Mit einander betrachtet, stehen daher die Schlitten wie vorher, obgleich die einzelnen,

einander gegenüberstehenden Schlitten, der eine an der rechten und der andere an der linken Seite, wirken. Dieser Wechsel wird verstanden werden, wenn man erwägt, daß, wenn die Schlitten G^1 zuerst auf die Riegel k^1, diese vorher nach Links geschoben worden sind, und daß der, welcher am Meisten links von der Linie G befindlich ist, nach der Zurückschiebung von H^1 in einen Schlitz des Kammes k^1 kommt. Ist kein Schlitten in der andern Linie vorhanden, so muß er daselbst so lange bleiben, bis daß er durch die Stößerstange l^1 in die Linie G zurückgestoßen worden ist. Dieser Wagen hat daher seine Stellung von der Linie G auf die Linie G^1 verändert. Am andern Ende der Maschine wird ein anderer Wechsel ausgeführt. An diesem Ende der Maschine bewegt sich nur ein Schlitten in dem letzten Zwischenraume. Dieser Schlitten bewegt sich daher nur, wenn entweder die Linien G oder G^1 direct von den Stößerstangen l oder l^1 gestoßen werden und ist übrigens in Ruhe. Dieser Stand der Dinge dauert fort, bis die Stange H^1 eine Querbewegung macht und die Schlittenlinien G um einen Abstand nach der Linken und die G^1 um einen Abstand nach der Rechten bringt. Der bemerkte Schlitten auf der rechten Seite der Maschine wird nun wie die übrigen in G geschoben werden, indem die Linie G^1 zwei andere Schlitten erhalten hat, die sich über die der Linie G an dem Ende der Maschine ausdehnen.

Man wird diese Bewegungen besser verstehen, wenn man die Fig. 39 bis 43 zu Hülfe nimmt, welche die Stellung der Riegel durch das Zeichen ♁ und die Schlitten beider Linien durch das Zeichen ♂ darstellen.

Fig. 39 zeigt die Stellung, ehe noch irgend ein Wechsel der Stellung mit der Stange H^1 stattfindet.

Fig. 40 zeigt die Stellung bei der Operation No. 9.

Fig. 41 die Stellung bei der Operation No. 10.

Fig. 42 die Stellung bei der Operation No. 11.

Fig. 43 die Stellung bei den folgenden Operationen.

Während die Operation No. 10 ausgeführt wird und ehe die Schlitten wieder auf den Riegel **k** zurückgestoßen werden, macht die Stange **A¹** eine andere Querbewegung zu ihrer früheren Stellung. Dieß bringt die Linie **G** um einen Abstand rechts von ihrer früheren Stellung weiter, während die Linie **G¹** die erste Stellung einnimmt. Während die Operation No. 11 ausgeführt wird, schiebt sich die Stange **H¹** um einen Abstand links, wie bei der Operation No. 9, wodurch die Linie **G¹** einen Abstand weiter links von der vorhergehenden Stellung kommt, welche nun die Linie **G** einnimmt. Während No. 12 ausgeführt wird, geht die Stange **H¹** in ihre ursprüngliche Stellung zurück und bleibt darin, bis daß dieselbe wieder erforderlich ist. Dieser Wechsel oder diese Querbewegung der Schlitten mit ihren Spulen läßt sich am Schwierigsten erklären und ist das wichtigste Princip bei der Bobbinetmaschine. Man wird es am Besten einsehen, wenn man sehr aufmerksam auf die Fig. 44 und deren folgende Erklärung ist. Auf derselben stellt das Zeichen | die Riegel, das Zeichen ♦ die hintere Linie der Schlitten und das Zeichen ◊ die vordere Linie derselben dar; **H** ist die vordere und **H¹** die hintere Riegelstange. Wir müssen berücksichtigen, daß die vordere Riegelstange stets stationär bleibt, und daß ein Schlitten mit einer ungeraden Nummer darauf befindlich sein muß.

No. 1 stellt die Schlitten auf der vorderen Riegelstange dar, indem der ungerade Schlitten links

befindlich ist. Die hintere Schlittenlinie wird zuerst nach der hinteren Stange H^1 bewegt, indem der ungerade Schlitten, wie man in No. 1 sieht, zurückgelassen worden ist, so daß kein entgegengesetzter Schlitten vorhanden ist, um ihn hinüber zu stoßen. Die Schlitten stehen alsdann, wie man in No. 2 sieht. Die Stange H^1 wird darauf zur Linken geschoben, wie man in No. 3 sieht, und die Schlitten gehen nun auf die, in No. 4 dargestellte, hintere Riegelstange über. Die Stange H^1 wird nun nach der Rechten geschoben, No. 5; die vordern Schlitten werden alsdann nach der vorderen Stange über geschoben, welche den ungeraden Schlitten, auf der hinteren Stange, rechts lassen, aus demselben Grunde, wie weiter oben angegeben, und die Schlitten stehen alsdann wie in No. 6. Die Stange H^1 wird nun links geschoben, und die Schlitten stehen wie in No. 7 (der ungerade Schlitten ist nun auf der hinteren Stange links). Die hinteren Schlitten kommen nun auf die vordere Stange herüber und stehen wie in No. 8. Die hintere Riegelstange H wird nach der rechten Seite geschoben, wie in No. 9 und damit die Querbewegung vollendet. Alle Spulen und Schlitten haben nun ihre Stellung verändert, wie man aus einer Vergleichung von No. 9 mit No. 1 ersehen kann. Der ungleich numerirte Schlitten No. 1 ♀ ist um einen Abstand rechts vorgeschritten und wird einer von der vorderen Linie; einer von der hinteren Linie ♀ ist um einen Abstand links vorgeschritten und ist der ungleiche Schlitten geworden; einer von den vorderen endlich ♀ ist nach der hinteren Linie rechts übergegangen. Die Spulen und Schlitten durch die ganze Breite der Maschine haben daher ihren gegenseitigen Lauf durchkreuzt und die Maschen des Bobbinets vollendet.

Bei der Erklärung des Ganges von dem Mechanismus dieser Bobbinet-Maschine muß vor allen Dingen gezeigt werden, wie die Kette nach und nach von dem Kettenbaume **C** ab und auf den Zeuchbaum **D** gewickelt wird.

M Fig. 32 ist eine Welle, welche von der Maschinenwelle ab mittelst eines Riemens umgetrieben wird, der, wie gewöhnlich, über Trieb- und Leerrollen geht. Von **M** wird die Bewegung mittelst Räderwerk einer andern horizontalen Hauptwelle **N** mitgetheilt, welche sich durch die ganze Länge der Maschine erstreckt.

In der Nähe des Endes von der Maschine, entgegengesetzt von dem in Fig. 33, Taf. 33, dargestellten, ist ein Kegel **O** auf der Welle **N** befestigt (siehe Fig. 32). Von demselben ab wird mittelst eines Bandes ein anderer, in entgegengesetzter Richtung liegender Kegel **P** getrieben. Das Band kann von einem Ende der beiden Kegel zu dem andern geschoben werden, um die Geschwindigkeit der Umdrehung der Welle zu verändern, auf welcher der Kegel **P** sitzt.

Am Ende dieser Welle sitzt eine Schraube ohne Ende, die ein Rad treibt, welches in Fig. 33 mit punktirten Linien angedeutet ist, und welches auf der Welle **C** befindlich ist, die ebenfalls eine Schraube hat, welche ihrerseits in ein Rad greift, welches an dem Ende des Kettenbaumes **C** sitzt.

R ist der Leiter des Triebbandes, der an der Welle **S** befindlich ist, die mittelst eines Armes und der Stange **T** mit dem Winkelhebel **U** verbunden ist. Der andere Arm dieses Letztern drückt auf die Fäden des Kettenbaumes **C** und schiebt daher mit abnehmendem Durchmesser des Baumes das Band nach dem größern Durchmesser des Kegels **O** und nach dem geringern des Kegels **P**, so daß der Baum eine

schnellere Bewegung erhält, indem der Durchmesser abnimmt, oder um die Oberflächengeschwindigkeit auszugleichen, d. h. das Verhältniß der Abgabe der Kette.

Auf der Welle **N**, nahe bei dem Kegel **O**, ist eine Rolle befindlich, mittelst welcher eine andere Rolle **V** durch ein Band getrieben wird. Die Welle der Rolle **V** treibt mittelst zweier Winkelräder die senkrechte Welle **W**, an deren oberm Ende eine andere kegelförmige Rolle **X** befindlich ist, die mittelst eines Bandes die conische Rolle **Y** an einer ebenfalls senkrechten Welle treibt. Am Ende dieser letzteren Welle ist eine Schraube **Z** befindlich, die in ein Rad greift, welches in Fig. 32 nur mit punktirten Linien dargestellt worden ist. Dieses Rad hat auf seiner Welle ein kleines Getriebe, welches in ein Rad greift, das am Ende der Walze **D** sitzt. **M¹** ist ein Hebel mit einer Gabel am Ende, um das Band längs der beiden Kegel **X** und **Y** zu leiten, und ist mittelst der Stange **N¹** mit einem Hebel **O¹** verbunden, der auf den sich um den Baum **D** wickelnden Bobbinet drückt nnd daher das Band nach dem kleineren Durchmesser des Kegels **Y** drückt und die Anzahl der Umdrehungen von jenem Baume vermindert, je mehr sein Durchmesser durch den hinzukommenden Bobbinet wächst.

Auf der Welle **N** sind auch zwei excentrische Scheiben **s** an jeder Seite und eine **t** in der Mitte der Maschine (Figg. 31 und 32) befindlich, deren Gebrauch jetzt beschrieben werden soll. Außerdem ist auf jedem Ende ein Getriebe **u** befindlich, welche die Räder **v** treiben und dreimal soviel Zähne haben und daher nur mit ein Drittel der Geschwindigkei von **u** umgehen.

Auf einer jeden der kurzen Wellen dieser beiden Räder **v** sind fünf excentrische Scheiben **w**, **x**, **y**, **z**

und z^1. w und x sind sich an beiden Enden der Maschine genau gleich und bestehen aus kreisförmigen Scheiben, von denen die Peripherie einer jeden an einer Stelle gedrückt ist. Auf ihrer oberen Seite gleiten Hebelarme c, deren Drehungspunkt an dem Gestell A der Maschine angebracht ist.

Andere Arme, die sich um denselben Punkt drehen, sind durch die Stangen d^1 mit den Armen e^1 verbunden, welche mit den Nadelstangen L und L^1 verbunden sind. Sie können mit den auf den excentrischen Scheiben liegenden Armen mittelst Schrauben adjustirt werden, um die Nadeln der beiden Stangen L und L^1 in die gehörige Lage und in dieselbe horizontale Linie zu bringen. Während die Welle N drei Umdrehungen macht, wird daher jede von diesen Stangen einmal niedergedrückt.

Das nächste Excentricum y auf der Welle des Rades v ist eine kreisförmige Platte mit drei Einschnitten, die in gleichförmigen Entfernungen von einander liegen und von denen ohngefähr $\frac{1}{12}$ Peripherie lang ist. Auf den auf dieser Platte liegenden Arm P, welcher steigt und fällt, indem er über die zackige Peripherie der Platte y gleitet, drückt ein Winkelhebel g^1 und das andere Ende desselben gegen die Leitstange F, die daher in drei Perioden während einer Umdrehung des Rades v vorwärts und durch Federn, die gegen das andere Ende der Stange drücken, wieder zurückgeschoben wird. Am andern Ende der Maschine ist ein ähnliches Excentricum, mit dem Unterschiede, daß die Einschnitte in demselben entgegengesetzt von denen in dem Excentricum y stehen. Es dient ebenfalls dazu, die Stange F dreimal zur Seite zu schieben, die dann eben so oft durch eine Feder h^1 zurückgedrückt wird (siehe Fig. 31).

Das Excentricum **z** ist eine kreisförmige Scheibe mit zwei Einschnitten, die mit den Zwischenräumen ohngefähr einen Quadranten von der Peripherie einnehmen. Auf dem Arme oder Hebel, der auf derselben gleitet, und welcher sinkt, wenn die Einschnitte kommen (siehe Fig. 31), steht die Stange **i¹**, welche mittelst eines Winkelhebels **s¹** verbunden ist und daher die Stange **H¹** zweimal während jeder Umdrehung des Rades **v** schiebt, oder während dreier Umdrehungen der Welle **N**. Am andern Ende der Maschine ist eine ähnliche Platte vorhanden, welche da, wo jene Einschnitte hat, mit Hervorragungen von gleicher Gestalt und Größe versehen ist, um die Stange **H¹** zurückzuschieben, wenn sie durch das Excentricum am andern Ende bewegt worden ist.

Z ist ein spiralförmiger Arm, der auf den *einen* oder den andern von den Knöpfen wirkt, die *an den* Enden der zweiarmigen Hebel 1 (Fig. 32 *und* 33) vorhanden sind — in ersterer nur in punktirten Linien, da die vollen Linien andere Theile bedeckt haben würden. Dieser Hebel dreht sich um den Punkt **u¹**, und indem er mittelst des Armes **z¹** entweder die eine oder die andere Bewegung erhält, drückt er mit einer von den Stellschrauben **v¹** gegen eine von den Stangen **t¹** und bewegt eine von den Stangen **L**, **L¹** mit ihren Nadeln aus dem Bobbinet, ehe er niedergeht.

w¹, Fig. 31, ist eine horizontale, sich durch die ganze Länge der Maschine ausdehnende Welle, die an jedem Ende einen Arm hat (hier durch punktirte Linien dargestellt) und mittelst eines Gelenkes mit dem Endgestelle der Stößerstangen **l** und **l¹**, Fig. 31 und 33, verbunden ist.

In der Mitte der bemerkten Welle **w¹** ist ein anderer Arm und an dessen Ende eine Rolle befind-

lich, welche auf die excentrische Spur der Platte t, Fig. 32, wirkt, und wodurch daher die Schlitten mit ihren Spulen während jeder Umdrehung der Welle **N** von einem Riegel oder Kamm auf den andern und wieder zurück geschoben werden.

Die excentrischen Scheiben an jedem Ende der Maschine bewegen eine Stange x^1 auf und nieder, deren unteres Ende durch einen Hebel geleitet wird, dessen Umdrehungspunkt an dem Gestelle **A** der Maschine befestigt ist und mittelst einer Frictionsrolle auf dem bemerkten Excentricum gleitet. Das obere Ende einer jeden von diesen Stangen ist gezahnt und greift in ein gezahntes Segment y^1 an dem einen Ende der Wellen **I** und I^1, und bewegt daher die Ziehstangen n und o, welche die Schlitten durch die Kettenfäden schieben.

Das Füllen der Spulen.

Um das Garn auf die Spulen der Bobbinet-Maschine zu wickeln, wird eine sinnreiche Maschine angewendet, mittelst welcher 100 bis 200 Spulen auf einmal mit derselben Gleichförmigkeit und Geschwindigkeit gefüllt werden können. Das Garn wird vorher auf eine Trommel gewickelt, ungefähr so, wie die parallelen Fäden auf einen Kettenbaum; von dieser Trommel erhalten die Spulen ihre Füllung.

Fig. 45 ist eine Seitenansicht und Fig. 46 ein Grundriß von dieser eleganten Maschine. **A** ist die Trommel, welche mit Garn in parallelen Linien gefüllt ist, **B** eine horizontale Welle mit der darauf befestigten Rolle **C**, welche mittelst eines Triebbandes von der Rolle **D** in Bewegung gesetzt wird. Die

Letztere ist auf einer Welle **E** befestigt, die durch die Kurbel **F** umgedreht ist.

Das eine Ende oder Welle der Spindel **B** springt über ihr Lager hervor und dient zur Aufnahme der Spulen **a**, **a**, welche dicht nebeneinander auf diese Spindel geschoben werden. Die Spindel ist mit einer hervorstehenden Feder versehen, über welche der Einschnitt in den Spulen greift, um deren Umdrehen auf der Spindel zu verhindern.

b und **c** sind 2 Streifen Messingblech mit einer Reihe von Schlitzen, deren Anzahl gleich der der zu füllenden Spulen ist, und durch welche die Garnfäden gehen, um von der Trommel **A** auf die Spulen, durch deren Umdrehung mit der Welle **B**, gewickelt zu werden. Das die Maschine bedienende Mädchen bemerkt es sogleich, wenn ein Faden zerrissen ist, weil sie über eine schwarz angestrichene Tafel gehen. Damit sich die Spulen stets mit derselben Garnmenge füllen, deren jede ohngefähr 100 Yards lang ist, hat die Maschine eine solche Einrichtung, daß sie sich selbst außer Betrieb setzt und nach der gewünschten Anzahl von Umdrehungen still steht.

Auf der Welle der Trommel **A** ist eine conische Trommel **d** befindlich, von der eine andere conische Trommel **e**, welche die entgegengesetzte Lage hat, durch ein Band umgetrieben wird. Auf der Welle der letzteren Trommel ist ein Getriebe befindlich, welches in ein kleines Rad **g** greift, das in der Nähe seiner Peripherie einen vorstehenden Nagel **i** hat, der nach jeder Umdrehung des Rades **g** den Hebel **h** niederdrückt. Indem sich der Letztere hebt, trifft er den Griff **l**, der an der Welle **E** befestigt ist und hält die Welle auf, nachdem sie eine gehörige Anzahl von Umdrehungen gemacht hat, um die Spulen auf der Spindel **B** zu füllen. Da der Durchmesser der Trommel **A** nach und nach kleiner wird, indem

sich das Garn von derselben abwickelt, so daß sie bei jeder der successiven Umdrehungen weniger Garn abgiebt, so muß die Geschwindigkeit des kleinen Rades verhältnißmäßig vermindert werden, damit die aufeinander folgenden Spulenreihen in demselben Grade gefüllt werden, wie die ersten. Diese Ausgleichung wird dadurch hervorgebracht, daß man das Band von dem stärkeren Ende des Kegels d nach dem dünneren und folglich von dem dünneren Ende von e nach dem stärkeren schiebt. Das Band wird, wie gewöhnlich, mittelst einer Gabel geleitet, wie man in den punktirten Linien bei p, Fig. 45, sieht. Sie ist mit dem einen Ende eines Winkelhebels verbunden; das andere Ende steht mittelst einer Stange m mit dem Hebel n in Verbindung, welcher durch ein Gegengewicht o gegen das Garn auf der Trommel A gedrückt wird und auf diese Weise die Gabel des Bandes in dem Verhältnisse hebt und schiebt, als das Garn von der Trommel abgewickelt wird.

Es giebt verschiedene, der Bobbinet-Fabrication eigenthümliche Ausdrücke. Unter **gange** (Eichmaß) oder **points** (Nadeln) versteht man die Anzahl von Oeffnungen auf einen Zoll der Riegel, oder der Schlitzen in dem Kamme; und es wird daher dadurch die Anzahl der Spulen auf einem Zoll der doppelten Spulenreihe angegeben. Daher versteht man unter „**gange nine points**“ neun Oeffnungen auf einen Zoll Länge der Maschine.

Ein **rack** (Raufe) ist eine gewisse Länge des Gewebes, gezählt in senkrechter Richtung, und enthält 240 Maschen oder Löcher. Gut angefertigter Bobbinet hat die Maschen etwas in der Richtung der Leisten ausgedehnt.

Die gewöhnlich gebrauchte **gange** hat 16 Löcher auf dem Zoll, auf und ab die Maschine, bei 10 Spulen in der Breite. Kreisförmige Riegelmaschinen, so-

wie sie in den Figg. 31 bis 33 abgebildet worden sind, produciren, durch Dampfkraft bewegt, bei einer täglichen Arbeitszeit von 18 Stunden, jede wöchentlich 360 Racks, wobei jedoch die Aufseher gewechselt werden müssen.

Nur die hintere Riegelstange macht eine schiebende oder Querbewegung; sie bewegt sich mit ihren Schlitten jedesmal um einen Abstand oder um einen Einschnitt nach Links und wieder zurück. Die Bewegungen sind folgende: — Man nimmt an, daß im Anfange die Nadelspitzen alle in einer Linie und beide Reihen von Schlitten in den vorderen Riegeln befindlich seien.

Erste Bewegung. Die vordere Leitstange wird mit den vorderen Kettenfäden rechts geschoben, und die Schlitten sind auf den beiden Riegelreihen vertheilt, eine Hälfte (ohngefähr 600) auf jeder.

2) Beide Reihen von Schlitten werden auf die hintere Riegelreihe geschoben und die vordere Leiterstange zur Linken.

3) Die Schlitten sind wiederum gleich zwischen die beiden Kämme vertheilt; die hintere Leiterstange wird nebst den hinteren Kettenfäden um einen Abstand nach Links geschoben.

4) Die Schlitten werden alle auf den vorderen Kamm geschoben; die hintere Leiterstange nach der Rechten.

5) Die Schlitten sind zwischen den Kämmen vertheilt; die vordere Leiterstange links.

6) Die Schlitten sind alle auf dem hintern Kamme; die hintere Leiterstange links.

7) Die Schlitten vertheilt; die hintere Stange rechts.

8) Die Schlitten in dem vorderen Kamme; die vordere Leiterstange rechts.

9. Die Schlitten vertheilt; die vordere Leiterstange links; der hintere Kamm nebst seiner Schlittenreihe links.

10. Die Schlitten alle in dem hintern Kamm; die hintere Riegelstange rechts; die Leiterstange stationär.

11. Die Schlitten vertheilt; der hintere Kamm nach der linken Seite geschoben und die hintere Leiterstange auch links.

12. Die Schlitten alle in den vordern Kamm; die hintere Leiterstange und der hintere Kamm rechts.

Der Gang und Rückgang der Spulen nebst den gleichzeitigen Bewegungen der Kettenfäden kann Jedem deutlich gemacht werden, indem man in zwei Spielkarten eine Reihe von parallelen Einschnitten macht, welche die Schlitze in den beiden einander gegenüber stehenden Riegelreihen oder Kämmen darstellen. In diese Schlitze schiebt man nun eine Reihe von Knöpfen mittelst ihrer Oehre, um die Schlitten darzustellen. Die beiden Karten werden flach auf einen Tisch gelegt und die beiden Reihen von Einschnitten einander gegenüber, und es werden nun die folgenden sechs Wechsel der Lage in Uebereinstimmung mit denen an der Bobbinetmaschine gemacht:

1. Man schiebe den hintern Kamm oder die hintere Karte um einen Einschnitt links.

2. Man schiebe alle Knöpfe auf die hintere Karte und diese um einen Abstand rechts — in ihre ursprüngliche Stellung.

3. Man vertheile die Knöpfe auf den beiden Karten; einer von ungleicher Zahl wird auf der hintern Karte am linken Ende bleiben.

4. Man bewege die hintere Karte um einen Einschnitt links und bringe dann alle Knöpfe auf die vordere Karte.

5. Man bewege die hintere Karte um einen Einschnitt rechts in ihre ursprüngliche Lage.

6. Beide Reihen von Knöpfen sind um einen Abstand rechts vorgeschritten, und dort wird ein ungleich numerirter am rechten Ende der vordern Karte bleiben, während einer von der hintern nach dem linken Ende der vordern kommt und den Anfang eines Rückganges bezeichnet.

Es sind manche Patente auf Verbesserungen der Bobbinet-Maschinen genommen worden, die den Zweck haben, Entoilagen mit Leisten zu machen, d. h. solche Abtheilungen in den breiten Geweben zu machen, daß sie in schmale Streifen mit vollkommenen Leisten zerschnitten werden können.

Man hat dies wirklich mit den Maschinen von Lever's und Morley's Princip bewerkstelligt, und es werden in der Fabrik des Letztern die Entoilagen auf diese Weise angefertigt. Anfangs hatten Herrn Morley's Ziehstangen nur ein Blatt und bildeten die sogenannte kreisförmige Riegelmaschine mit einfacher Ziehstange. Im Jahre 1824 fügte er jeder Ziehstange noch eine Platte hinzu, welches eine fernere wichtige Verbesserung der Maschinen zur Anfertigung des glatten Bobbinets war, obgleich nun keine Streifen oder Entoilagen mehr darauf verfertigt werden konnten. Man nennt diese Maschinen nun die mit doppelter Ziehstange. Croft's beide Patente vom Februar und December 1832 haben den Zweck, auf Herrn Morley's zweitverbesserter Maschine Entoilagen zu machen.

Wir wollen hier einen Abriß von Croft's erstem Plan geben, da er leichter verständlich ist. Sein zweiter Plan hat in der Praxis offenbar Vorzüge, ist aber nicht so dazu geeignet, um die Methode, schmale Streifen von Bobbinet zu verfertigen, deutlich zu machen.

Fig. 169 zeigt einen Durchschnitt von den arbeitenden Theilen einer Kreis=Riegel=Maschine mit Ziehstangen, die ein doppeltes Blatt haben, in welcher Figur die jetzt verbesserten Theile hinzugefügt worden sind.

a zeigt die Lage der vordern Riegelreihe, b die hintere Reihe derselben, c und d sind die doppelte Reihe der Spulen und Schlitten. In der einen von diesen Reihen muß eine Spule mehr vorhanden sein, als in der andern; e ist die vordere und f die hintere Stößerstange, welche durch Schwingungen gegen die Schlitten c und d stoßen und sie veranlassen, auf den kreisförmigen Riegeln a und b hin= und herzuschieben. Die vordere Ziehstange mit den beiden Blättern zeigt sich in g und die hintere Ziehstange in h. Diese Stangen haben eine wechselsweise rotirende Bewegung um ihre Achsen, damit ihre Blätter gegen die hervorstehenden Theile der Spulenschlitten stoßen können, um dieselben durch die Kettenfäden in der Mitte zu treiben.

Die Umdrehung und der Mechanismus zur Bewirkung dieser Bewegungen, sowie auch die Schiebungen oder Seitenbewegungen der kreisförmigen Riegel, sind deutlich. Sie veranlassen die Eintragfäden, von den Spulen aus einander zu durchkreuzen und die obern und die untern Fäden der Maschen zu bilden, sowie die von dem Kettbaum i kommenden und durch die Leiter j, j, gehenden Kettenfäden die Seiten der Maschen zu bilden. Die Schlitten müssen sich durch diese Mitte in zickzackartigen Richtungen bewegen und durch die ganze Reihe der vordern Kämme oder Riegel in einer Richtung gehen und durch die Reihe der hintern Riegel in einer entgegengesetzten.

Wären diese Bewegungen der ganzen Reihen von Spulen und Schlitten ununterbrochen, so würden die Spulen alle, wenn sie einzeln, mittelst ihres zick=

zackartigen Ganges, an den Enden der Reihen von Riegeln ankämen, übergehen und längs der entgegengesetzten Reihe zurückkehren, indem sie an den beiden äußersten Kettenfäden des Bobbinetstücks, durch Umwindung der Eintragfäden, eine vollkommene Leiste bildeten. Wenn aber eine von diesen Spulen oder Schlitten von der vordern Reihe der Riegel weggenommen würde, so daß eine Lücke in der Reihe der Spulen bliebe, so würde eine Unterbrechung in der Reihe der Maschen des Bobbinet an denjenigen Stellen stattfinden, wo die Spule fehlt. Nähme man einzelne Spulen an verschiedenen Punkten aus der Reihe, so würde dieselbe Unterbrechung bei der Bildung der verbindenden Maschen, die den leeren gegenüber liegen, stattfinden, und das breite Stück von Bobbinet würde an jenen Theilen in Streifen oder Bänder, in der englischen technischen Sprache „**Breadths**" genannt, getheilt werden, indem die Spulen, da sie einzeln an den Enden der Streifen anlangen, sogenannte wiederkehrende Spulen werden würden, d. h., sie würden zu der entgegengesetzten Reihe der Riegel übergehen, sich in entgegengesetzter Richtung bewegen und Leisten um die Kettenfäden an diesen Theilen des Gewebes bilden und es folglich in Streifen trennen.

Da es übrigens nothwendig ist, daß die auf diese Weise dargestellten verschiedenen schmalen Streifen von Bobbinet zusammen verbunden seien und ein breites Stück bilden, so sind in dem hintern Kamm, einem jeden von diesen Räumen gegenüber, noch andere Spulen wie **k**, sogenannte „einsäumende Spulen", vorhanden, um gelegentlich in Wirkung gesetzt zu werden, nur in der Absicht, um einen einzelnen Faden um die beiden Leisten zu winden, um sie zusammen zu verbinden.

Diese Whipping-Spulen **k** müssen zurückgehalten werden, wenn die Spulenreihe **d**, mittelst der

Stange f, nach der Mitte zu getrieben wird. Um dies zu bewerkstelligen, muß an dem Vordertheil der Stange eine horizontale Platte, deren Kante man bei l sieht, angebracht sein, welche Sägenzähne oder Oeffnungen, einem jeden Whipping-Schlitten gegenüber, hat. Wenn daher die Stange f, nebst der Platte l, vorgeht, um die Spulenschlitten wegzustoßen, so bleiben die Whipping-Spulen k in den hintern Theilen der Riegel stehen. Ist es aber erforderlich, diese Whipping-Schlitten vorwärts zu treiben, so werden die Oeffnungen in der Platte l mit einem Schieber m bedeckt, der die Gestalt eines Kammes hat, und der an der Stange n, vor der Stößerstange f, befestigt ist und, wenn es erforderlich, durch einen sogenannten Stößer-Apparat am Ende der Maschine bewegt wird.

Die Ziehstangen mit doppelten Blättern können nicht auf die gewöhnlichen Spulen wirken, ohne die Whipping-Spulen k mit sich vorwärts zu nehmen und jene Schlitten in den Kettenfäden zu verwickeln, in derselben Zeit, daß die Riegel gestoßen werden. Ebensowenig wird eine Ziehstange mit doppelten Blättern die wiederkehrenden Schlitten zurücklassen, wenn es nöthig ist, eine Versetzung zu machen. Folglich können mit solchen Maschinen keine breiten, in Streifen getheilten Bobbinetstücken angefertigt werden. Diese Schwierigkeit wird durch die Anwendung gabelförmiger Arme oder Hebel p, p, sogen. Pickers, überwunden, welche dazu dienen, die Schlitten der wiederkehrenden und Whipping-Spulen zurückzustoßen, ehe die Riegel verschoben werden.

Die Reihe der Pickers p sind an den horizontalen Stangen q, q befestigt, die sich auf Stiften drehen, welche in gebogenen Hebeln r, r hängen. Auf die längern Arme dieser Hebel wirken Kammräder oder irgend andere passende Vorrichtungen an

den Zeitpunkten, zu denen es erforderlich ist, die Pickers zu heben oder niederzudrücken, wie die punctirten Linien zeigen.

Wird daher der Picker p p gehoben, so werden die wiederkehrenden und auch die Whipping-Schlitten wiederum in die Riegel zurückgetrieben, nachdem die Ziehstangen mit doppelten Blättern darauf gewirkt haben. Zu derselben Zeit aber, in der sich der Picker hebt, wird der Schieber m, oben auf der Stange l, seitwärts geschoben, um die Einschnitte zu öffnen, in denen sich die Schlitten von den Whipping-Spulen zurückziehen.

Sobald das äusserste Blatt der Ziehstange von dem Zahne des Schlittens befreit worden ist, fallen die Pickers von ihrer erhöheten Stellung, so daß auf den wiederkehrenden Schlitten auf die gewöhnliche Weise eingewirkt werden kann. An der hintern Ziehstange h ist ein Extrablatt s befestigt, deren Zweck es ist, gegen den Zahn der Whipping-Schlitten zu drücken, nachdem sich die Pickers zurückgezogen haben. Es wird dadurch verhindert, daß jener, mittelst seiner eigenen Schwere, während der Zeit der Verschiebung, zwischen die Kettenfäden falle.

Neunte Abtheilung.

Verschiedene Arten von Zeugen *).

I. Baumwollene Zeuge.

Als Gegenstand eines ungemein ausgedehnten Verbrauches und aller Willkür der Mode unterworfen, bieten die Baumwollstoffe in ihrem Aeußern (was Feinheit, Breite, Beschaffenheit des Gewebes und Appretur betrifft), sowie in ihren Benennungen eine außerordentliche Mannichfaltigkeit dar. Die in der folgenden Zusammenstellung vorkommenden Maß- und Gewichtbestimmungen sind nach der hannov. Elle (sehr nahe = $\frac{3}{4}$ Wiener Elle) und dem kölnischen Pfunde (nahe = $26\frac{2}{3}$ Wiener Loth) zu verstehen.

1. Glatte Stoffe.

a) Leinwandartige. — Man hat davon zu unterscheiden: dicht gewebte und lose gewebte (klare);

*) Nach Herrn Karmarsch.

erstere ohne besonders auffallende Zwischenräume zwischen den Fäden, letztere mit bemerkbar weit aus einander liegenden Ketten- und Eintragfäden, also mehr oder weniger durchsichtig. Beiderlei Stoffe enthalten regelmäßig in Kette und Einschlag gleich viel (wenigstens sehr nahe gleich viel) Fäden auf gleichem Raume; aber man pflegt den Einschlag um einige Nummern feiner zu nehmen, als die Kette. Zu den dichter gewebten leinwandartigen Stoffen gehören folgende:

Kattun, meistentheils zum Drucke bestimmt, (Druck-Kattune), seltener weiß verbraucht (Baumwoll-Leinwand); aus Garn von den Feinheits-Nummern 16 bis 30 gewebt; die Kette dazu mit 25 bis 36 Gängen (1000 bis 1440 Fäden) auf die Ellenbreite geschеert, also 42 bis 60 Fäden in dem Raume eines Zolls. — Kitay, ein Kattun in Stücken von geringer Breite. — Nanking, ein dichter und fester Kattun aus Gespinnsten Nr. 20 bis 30, ausgezeichnet durch seine bräunlichgelbe Farbe, welche bei dem echten (ostindischen und chinesischen) eine Eigenthümlichkeit der Baumwolle und darum äußerst haltbar, bei den europäischen durch Färben hervorgebracht und im Waschen vergänglich ist. Nankinet, dem Nanking an Festigkeit des Gewebes ähnlich, aber gewöhnlich etwas feiner und von verschiedenen Farben. — Schirting (Futterkattun), aus Gespinnsten Nr. 16 bis 50 oder 60, 1400 bis 2400 Kettenfäden auf die Elle; hauptsächlich zu Leibwäsche und zu Unterfutter in Kleidern angewendet. — Kambrik (Kammertuch), aus Nr. 36 bis 96, 1400 bis 3200 Fäden auf die Elle. Der sogenannte Baumwoll-Tafft ist nichts als ein mittelfeiner starker Kambrik. Die feinen und dichten Kambriksorten gehören eigentlich schon zum Perkal. — Baumwoll-

Battist (auch **schottischer Battist** und **Battist-Musselin** genannt), ein feines und nicht sehr dichtes Gewebe (aus Garn von Nr. 90 bis 110 gewöhnlich), welches in der Ellenbreite 2300 bis 2900 Kettenfäden enthält. — **Jaconet** geht in der Feinheit noch weiter (Nr. 80 bis 130) und unterscheidet sich überdies vom Vorhergehenden durch größere Weichheit. Eine Jaconet-Kette von Nr. 80 enthält etwa 2200, eine solche von Nr. 130 aber 3000 bis 3300 Fäden in der Elle. — Die dichtesten leinwandartigen (weißen oder gedruckten) Gewebe aus Baumwolle führen den Namen **Perkal** und umfassen viele Abstufungen der Feinheit (von Nr. 36 bis Nr. 120); eine Perkal-Kette von Nr. 36 enthält gewöhnlich 2000, eine von Nr. 120 aber 3800 bis 4000 Fäden auf Ellenbreite. Die gröberen (aus Garnen Nr. 36 bis 60 gewebten) zum Druck bestimmten Perkale heißen **Druck-Perkale** oder **Kaliko**, die wirklich bedruckten aber führen öfters den Namen **Katt**. Sind in der Kette des Perkals, in bestimmten Abständen von einander, dickere oder mehrfache (gewöhnlich nicht gezwirnte) Fäden angebracht, so entsteht der **Schnürchen-Perkal**. — Den bisher genannten glatten Baumwollenzeugen reihen sich einige andere an, welche ganz oder theilweise aus gefärbtem Garne erzeugt werden; z. B. die mannichfaltig gestreifte, geflammte oder gewürfelte, sehr dicht gewebte **englische** oder **schottische Leinwand** (**Gingham**) zu Frauenkleidern und dergl., die feinere und lockerer gewebte in Kette und Eintrag farbig gestreifte **Baumwoll-Barège** (zur Nachahmung des gleichnamigen Halbseidenstoffes); der **Haircord**, in welchem die Kette farbig gestreift ist und überdies in regelmäßigen Abständen dicke (drei-, vier- oder fünffache, nicht gezwirnte) Fäden enthält, wodurch der Zug geschnürt

oder gerippt erscheint*); verschiedene, meist bunt gewürfelte Hals- und Taschentücher, gestreifte oder gewürfelte Schürzenzeuge ꝛc. — Rips (Ribs) ist ein dichter leinwandener Stoff, dessen Kette aus zwei- oder dreifädigem Baumwollzwirn (z. B. von Nr. 30) besteht, dessen Eintrag aber viel feineres einfaches Garn ist und stark angeschlagen wird. Indem hiernach der Einschuß die Kette ganz bedeckt und unsichtbar macht, erscheint das Gewebe wie aus lauter dicht neben einander liegenden schnürchenartigen Längenstreifen (Rippen) zusammengesetzt, daher der Name (vom Englischen rib, eine Rippe). Manchmal nimmt man zur Kette statt des Zwirns doppelte, nicht gezwirnte (bei einer sehr schlechten Sorte des Zeuges sogar sehr grobe einfache) Garnfäden.

Die locker gewebten leinwandartigen Baumwollstoffe sind: der Musselin und Organdy mit ihren Unterarten und der baumwollene Stramin. Der Musselin, auch wohl Nesseltuch und, wenn er weiß — nicht gedruckt — ist, Mull genannt, sammt dem dazu gehörigen Musselinet, wird am Gewöhnlichsten aus Gespinnsten Nr. 60 bis 100 (1100 bis 1800 Kettenfäden vuf 1 Elle) verfertigt, nicht selten aber auch feiner. Für die Sorten aus Nr. 100 bis 200 (1600 bis 2000 Fäden in der Ellenbreite) wird öfters der Name Vapeur und für die allerfeinsten (Nr. 200 bis 250) 1800 bis 2500 Fäden auf die Elle der Name Zephyr gebraucht. Schnürchen-Musselin und Schnürchen-Vapeur werden wie der oben erwähnte Schnürchen-Perkal hervorgebracht. — Beim Organdy (Organdin), welcher aus Gespinnst Nr. 100 bis 150 gewöhnlich besteht, liegen im Allgemei-

*) Weißer Haircord stimmt mit dem Schnürchen-Perkal oder dem weiterhin erwähnten Schnürchen-Musselin überein.

nen die Fäden ein wenig dichter als beim Mussselin von gleicher Feinheit (1700 bis 2100 auf Ellenbreite), und der Stoff wird steifer appretirt, als jener. Unter Linon versteht man einen wenig oder gar nicht gestärkten (appretirten) Organdy. — Der Baumwoll-Stramin (uneigentlich auch baumwollene Gaze genannt, da er mit der wahren Gaze nur die Lockerheit des Gewebes gemein hat) ist ein großlöcheriger Stoff aus dicken Fäden (z. B. sechsfädig gezwirntem Garn Nr. 30 oder dreifädig gezwirntem Nr. 12 bis 18), welcher zur Wollstickerei gebraucht wird. Er enthält in Kette und Einschuß gleich viel Fäden, und zwar 15 bis 30 auf 1 Zoll, also 225 bis 900 Oeffnungen im Quadratzoll.

Die im Vorstehenden bei den verschiedenen Stoffen angegebenen Feinheits-Nummern des Garns und Fäden-Anzahlen in der Kette werden, was hier überhaupt bemerkt wird, nicht immer streng beobachtet, sondern unterliegen oft ziemlich erheblichen Schwankungen. — Das Gewicht einer Quadrat-Elle jedes Stoffes, in Lothen ausgedrückt, findet man (mit genügender Annäherung) nach folgender Formel:

$$0{,}566 \left(\frac{K + E}{N}\right),$$

worin **K** die Anzahl der Kettenfäden auf 1 Zoll, **E** die Anzahl der Einschußfäden auf 1 Zoll und **N** die Feinheitsnummer des Garns (im Falle Kette und Schuß von verschiedenen Nummern sind, das arithmetische Mittel zwischen beiden Nummern) bezeichnet. Setzt man als Beispiel einen Kattun, der aus Kette Nr. 20 und Schuß Nr. 24 verfertigt ist, in 1 Zoll Breite 54 Kettenfäden und in 1 Zoll Länge 59 Einschußfäden enthält, so wiegt davon 1 Quadrat-Elle

$$0{,}566 \times \frac{54 + 59}{22} = \frac{63.958}{22} = 2.907,$$

oder unbemerkbar mehr als 2.9 Loth; folglich ein Stück von 60 Ellen Länge und 1½ Elle Breite (90 Quadrat-Ellen) 90 × 29, d. i. 261 Loth oder 8 Pfd. 5 Loth. Dieses Gewicht (welches bei dem rohen Gewebe durch das Einweben, und durch die Schlichte etwas vermehrt wird) zeigt zugleich den Garnbedarf an, wovon fast gleich viel zur Kette und zum Einschusse aufgeht, sofern zwar der Schuß ein wenig feiner, dagegen aber auch etwas fadenreicher zu sein pflegt, als die Kette. Bei den appretirten Zeugen ist, in Folge der mechanischen Behandlung, welche sie während der Appretur erlitten haben, die durch das Einweben bewirkte Verkleinerung aufgehoben, und es kommt nur die Gewichtsvermehrung durch die hineingebrachte Stärke in Betrachtung. Das angegebene Rechnungsverfahren ist natürlich auch auf geköperte und gemusterte Stoffe anwendbar (sofern letztere keine brochirten oder aufgeschweiften Dessins enthalten).

b) Gazeartige. — Der Tüll oder die baumwollene Gaze (S. 327) wird aus Gespinnsten von verschiedener Feinheit (bis zu Nr. 120, manchmal noch feiner), und bald mehr groß-, bald mehr kleinlöcherig gewebt. Er enthält hiernach auf Ellenbreite 720 bis 1600 Kettenfäden (halb Stück-, halb Polfäden), und im Einschusse auf 1 Zoll 20 bis 64, also auf der Elle 480 bis 1536 Fäden. Meist haben die Oeffnungen des Gewebes eine längliche Gestalt (es stehen z. B. 20 auf 1 Zoll der Breite und 32 auf 1 Zoll der Länge, mithin auf 1 Quadratzoll 640; oder 33 in der Breite, 64 in der Länge, 2112 auf 1 Q.-Z.); aber selbst, wenn sie quadratisch sind, ist ihre Anzahl nach der Breitenrichtung des Stoffes etwas kleiner, als (auf gleichem Raume) nach der Längenrichtung, weil ein Fädenpaar der Kette etwas mehr Platz einnimmt, als ein einfacher Schußfaden

(so stehen in diesem Falle z. B. auf 1 Zoll Breite 28, auf 1 Zoll Länge 33 Oeffnungen, auf 1 Q.=Z. 924; oder in der Breite 20, in der Länge 22, auf 1 Q.=Z. 440). — Neuerlich ist zum Bedecken von Bildern, Stickereien u. dgl. die sogenannte Glanz-Gaze in Gebrauch gekommen, welche durch einen mit Hausenblasen=Auflösung gemachten Ueberzug wie gefirnißt erscheint, starken Glanz bei fast vollkommener Durchsichtigkeit hat und den Staub nicht durchläßt, weil ihre Oeffnungen durch ein äußerst zartes Häutchen jenes Ueberzugs verstopft sind.

2. Geköperte Stoffe.

Sie sind nicht weniger zahlreich, als die glatten Baumwollzeuge, denn es kommen hier zu den Verschiedenheiten der Feinheit und Dichtheit auch noch mannichfaltige Modificationen des Köpers, um eine große Menge Arten dieser Stoffe zu begründen. Hierher gehören:

Der Croisé, meist aus Garn Nr. 40 zur Kette und Nr. 60 zum Einschlage, mit vierschäftigem, zweiseitigem Köper von der Art, wie auf S. 384 erklärt worden ist; vorzüglich gefärbt und gedruckt zu Frauenkleidern und Umschlagtüchern im Gebrauch. — Der baumwollene Merinos, eine Nachahmung des eigentlichen (wollenen) Merinos. Sein Köper ist entweder dreifädig, S. 377, oder (gewöhnlicher) vierfädig, und im letztern Falle mit dem des Croisé übereinstimmend. Eine sehr gewöhnliche Sorte von Merinos wird mit 44 oder 45 Gängen auf die Elle in Nr. 24 gescheert (73 bis 75 Kettenfäden auf 1 Zoll) und erhält 80 bis 90 Schußfäden auf 1 Zoll, ebenfalls von Nr. 24; öfters nimmt man dazu auch Kette Nr. 20 (40 bis 44 Gänge per Elle) und Schuß Nr. 20 bis 30 (72 bis 80 Fäden im Zoll). Bunt ge-

würfelte Merinos kommen auch unter dem Namen Köper-Gingham vor. — Der Drill oder Drell, dreibündiger einseitiger Köper, bei welchem auf der rechten Seite ⅔ der Kette sichtbar sind (S. 377); die Kette bedeutend fadenreicher, als der Einschlag (z. B. 112 Fäden der erstern und 88 Fäden des letztern auf 1 Zoll, bei Kettengarn Nr. 20 und Schuß Nr. 24). Der Bast oder Bastzeug (Baumwoll-Bast) vierbindig geköpert mit einer rechten Seite (S. 380), auf welcher die feine Kette zu ¾ über dem viel gröbern Eintrage flott liegt; in Kette und Einschlag mit verschiedenen schmalen und breiten Farbenstreifen, wodurch der Stoff bunt gewürfelt und gegittert erscheint. Oft ist nur der Einschuß Baumwolle, die Kette aber Seide (halbseidener Bast). — Der Satin (Jeanet Oriental, englisch Leder) fünfbindiger, dicht gewebter Atlas, in welchem auf der rechten Seite der Eintrag flott liegt, (S. 381). Letzterer ist etwas feiner, als die Kette und liegt weit dichter, als diese (z. B. 80 Kettenfäden von Nr. 30 und 180 Schußfäden von Nr. 36 auf 1 Zoll). — Der Köper-Nankin oder geköperter Nankinet, theils dreibindiger Köper, theils fünfbindiger Atlas mit flott liegender Kette auf der rechten Seite. Der Köper-Nankinet ist, wie der leinwandartige (S. 552), von verschiedenen Farben (meist schon im Garne gefärbt), und zwar einfarbig, gestreift oder melirt (durch Anwendung einer Kette, deren Fäden aus zwei verschiedenfarbigen Garnfäden gezwirnt sind (S. 476). — Der Barchent. Man unterscheidet rauhen und glatten Barchent. Der glatte hat entweder einen vierschäftigen Köper von der nämlichen Art wie der Croisé und daher zwei rechte Seiten, ist aber gröber und von dichterem Gewebe wie der Croisé, oder einen vierschäftigen einseitigen Köper (S. 380). Letztere Art ist die gewöhnlichere, und dieser Barchent führt

nach seinen Hauptverwendungen die Namen **Futterbarchent** und **Bettbarchent**. Der Einschlag desselben ist zu ¾ auf der rechten Seite sichtbar und besteht aus gröberem Garn als die Kette. Der Futterbarchent ist z. B. mit 34 Gängen (1360 Fäden) auf Ellenbreite aus Garn Nr. 16 gescheert (56 bis 57 Kettenfäden auf 1 Zoll) und enthält im Einschlage 76 Fäden von Nr. 12 auf 1 Zoll. Den Bettbarchent pflegt man mit blauen oder rothen Querstreifen zu weben und besonders dicht zu schlagen. Bei dem gröbern ist die Kette Nr. 16 oder 18, der Einschlag Nr. 10 oder 12; bei der feinern Kette Nr. 24, Einschlag Nr. 18. Im ersten Falle werden 34 bis 36 Gänge (1360 bis 1440 Fäden), im letztern 45 bis 50 Gänge (1800 bis 2000 Fäden) auf Ellenbreite gescheert. Im Einschlage kommen hier 100 bis 104, dort 72 bis 100 Fäden auf 1 Zoll. Zuweilen ist der glatte Barchent fünfbindig atlasartig geköpert (**Atlas-Barchent**). Der **rauhe Barchent** ist drei- oder vierbindig und zwar in der Regel so geköpert, daß auf einer Seite ⅔ oder ¾ des groben und weichen Eintrages, auf der andern ⅔ oder ¾ der Kette liegen. Der vierschäftige Köper wird jedoch zuweilen durch eine Art des Einziehens der Kette und eine verschiedene Anschnürung so abgeändert, daß auf der rechten Seite **nur** Eintrag (ohne sichtbare Theile der Kette) liegt, während die Rückseite das Ansehen eines leinwandartigen Gewebes mit schmalen und flachen Längenrippen darbietet (**geschnürter Barchent**). In jedem Falle wird an dem fertigen Stoffe die Seite, wo der Eintrag flott liegt, (die rechte) durch Auffratzen mit Kardendisteln rauh, haarig gemacht. Oft ist die Kette aus Leinengarn gebildet (**halbbaumwollener Barchent**). Gefärbter, fest gewebter, ganz baumwollener, rauher Barchent führt den Namen **Baumwoll-Molton**.

3. Gemusterte Stoffe.

Die einfachsten unter diesen Zeugen sind jene, deren Muster aus Längenstreifen von verschiedenen Köperarten bestehen. Hierzu gehören hauptsächlich der **Dimity**, der gestreifte Barchent, mannichfaltige Beinkleiderstoffe und die gestreiften Sorten des Drells. Der Dimity oder Wallis enthält auf einem drei- oder fünfbündigem Köpergrunde Streifen des nämlichen oder eines andern Köpers, wobei der Unterschied zwischen Grund und Figur darin beruht, daß in Ersterem der Einschlag, in letzterer die Kette zum größten Theile auf der rechten Seite liegt (S. 408). Er wird aus Garnen Nr. 30 bis 50 erzeugt und immer so, daß der Eintrag bedeutend feiner ist, als die Kette, zu welcher man Watergarn zu nehmen pflegt. In der stärkeren Kette liegt die Ursache daran, daß die Figurstreifen auf der rechten Seite mehr oder weniger erhaben erscheinen. Meistentheils ist der Dimity sehr dicht gewebt; doch giebt es auch lose, in dieser Beziehung dem Musselin ähnliche Sorten.

Eine oft vorkommende Art dieses Stoffes besteht aus lauter schmalen, dreibindig geköperten Streifen, jeder nur 3 Kettenfäden enthaltend, von denen abwechselnd Einer ein Figur- und Einer ein Grundstreif ist (mit der oben angegebenen Unterscheidung); das Gewebe erscheint in diesem Falle gleichmäßig fein gerippt (**geschnürter Wallis**). Wenn die Figurstreifen breiter sind, weiter auseinander liegen und verschiedene Abwechselungen (was Breite und Zusammenstellung betrifft) darbieten; so ist oft der Köper in denselben ein anderer, als der im Grunde, z. B. sechsbindig auf dreibindigem Grunde, u. dgl. m. — Streifige **Beinkleiderstoffe (Hosenzeuge)** sind in Hinsicht des Gewebes dem Dimity ähnlich, aber

stets viel gröber, mannichfaltig gefärbt und oft mit einer Kette von gezwirnten Fäden angefertigt. — Der gestreifte Barchent (Bettbarchent) hat einen vierbindigen einseitigen Köper und unterscheidet sich von dem erwähnten glatten Bettbarchent durch den einzigen Umstand, daß er in Längenstreifen getheilt ist, deren Köperlinien abwechselnd nach entgegengesetzten schrägen Richtungen laufen. Eben solche Streifen bietet auch häufig der baumwollene Drell (Bettdrell) dar. Die Benennung Drell (Drillich) ist sehr auffallend und begreift überhaupt eine Menge klein gemusterter, durch die Fußarbeit hervorgebrachter Zeuge, welche in neuerer Zeit häufig als Stellvertreter des eigentlichen (leinenen) Drells verfertigt und zu Bettüberzügen, Beinkleidern, Tischtüchern, Servietten, Handtüchern ꝛc. angewendet werden. Nicht selten kommt halbbaumwollener oder halbleinener Drell (Kette von Baumwolle, Schuß von Leinengarn) vor. — Auch den leinenen Damast ahmt man durch ein ganz- oder halbbaumwollenes Gewebe gleicher Art nach (baumwollener und halbleinener Damast), dessen Muster größer als jene des Drells und durch den Zug (gewöhnlich mittelst der Jacquard-Maschine) hervorgebracht sind. — Die übrigen gemusterten Baumwollstoffe sind höchst mannichfaltig und wechseln außerordentlich nach den Launen der Mode. Beispielweise seien hier angeführt: streifige Muster durch Nebeneinanderstellung verschiedener Arten von einfachen Geweben (z. B. Croisé oder andere geköperte Streifen in einem Grunde von Musselin); kleine, durch Fußarbeit gewebte Dessins in glattem Stoffe, z. B. Musselin; die gestickten und durchbrochenen Stoffe, z. B. Musselin, namentlich Perkal und Musselin; Musselin und Tüll mit dicken weißen Fäden, in großen oder kleinen

Mustern broschirt (eigentlich lancirt); farbige broschirte (meist lancirte) Muster in Perkal, Jaconet rc.; die nämlichen Grundstoffe mit aufgeschweiften farbigen Dessins u. s. w. — Endlich ist der Piqué anzuführen, den man in höchst verschiedenen Mustern und von ebenso verschiedener Feinheit anfertigt, wonach als Kette Watergarn Nr. 20 bis 50 und fest gedrehtes Mulegarn bis zu Nr. 80, als Einschuß Mulegarn Nr. 80 bis 200 in Anwendung kommt. Der rauhe Piqué oder Piqué-Barchent ist eine grobe Sorte, bei welcher das Futter einen Köper hat und gleich dem rauhen Barchent aufgekratzt wird.

4. Sammtartige Stoffe.

Die sammtartigen Zeuge aus Baumwolle sind der Manchester in seinen verschiedenen Abänderungen und der eigentliche Baumwoll-Sammt, von welchen der letztere den Flor durch eine besondere Polkette erhält. Die gröbsten Sorten des Manchesters haben Watergarn Nr. 12 zur Kette und Mulegarn Nr. 20 zum Schuß; feine Gattungen webt man z. B. aus zweifach gezwirnter Mulegarn-Kette Nr. 32 (32 Gänge = 1280 Fäden auf Ellenbreite) und einfachem Schuß Nr. 24; oder aus zweifach gezwirnter Kette Nr. 52 (40 Gänge = 1600 Fäden in der Ellenbreite) und einfachem Schuß ebenfalls Nr. 52.

B. Das Weben.

Die Fabrication der meisten Baumwollzeuge wird auf Handstühlen betrieben; doch werden glatte und geköperte Stoffe (Kattune, Musseline, Jaconets, Beinkleiderzeuge rc.) in großer Menge auf Kraftstüh-

len verfertigt. Für die Handweberei wird das Kettengarn gespult, gescheert, aufgebäumt, und entweder vor dem Aufbäumen oder nachher, auf dem Stuhle im Laufe des Verwebens, geschlichtet; das Schußgarn blos gespult. Bei'm Scheeren der Kette berechnet sich die dazu erforderliche Garnmenge auf folgende Weise: Man multiplicirt die gewünschte Länge der Kette (in hannov. Ellen) mit der Anzahl von Gängen (zu 40 Fäden), welche sie enthalten soll und dividirt das Product durch $32\frac{5}{6}$: der Quotient drückt aus, wie viel Schneller (nach englisch. Weise) an Garn erfordert werden. Um z. B. eine Kette von 56 Gängen (2240 Fäden) in 60 Ellen Länge zu scheeren, bedarf man $\frac{60 \times 56}{32\frac{5}{6}} = 102\frac{1}{3}$ Schneller, d. h., falls man Garn Nr. 20 anwendet, 5 Pfund und 3 Schneller (da der Bruch, der Sicherheit wegen, für ein Ganzes genommen wird). — Die Einrichtung der Webstühle setzen wir als bekannt voraus. In der neuesten Zeit ist in England die Einrichtung des Handstuhls zu glatten Stoffen wesentlich verbessert worden, indem man diesem Stuhle ein gußeisernes Gestell gegeben und seinen Bau überhaupt so modificirt hat, daß er soviel als möglich zu leichtem und schnellem Arbeiten geeignet ist (der sogenannte dandy loom). Die Menge von Zeug, welche ein Weber auf einem Handstuhle in bestimmter Zeit verfertigen kann, hängt von der individuellen Geschicklichkeit und dem Fleiße des Arbeiters, von der Güte des Stuhls und des Garns, von der Art, Feinheit und Breite des Stoffes ab. In England producirt ein sehr geschickter, fleißiger und kräftiger Weber auf einem Dandy-Loom täglich 8 Yards ($12\frac{1}{2}$ hannov. Ellen) Schirting aus Gespinnst Nr. 40, $\frac{7}{8}$ Yards ($24\frac{1}{2}$ hannov. Zoll) breit,

mit 100 Einschlagfäden in 1 engl. (96 in 1 hannov.) Zoll. Im Uebrigen schlägt man die tägliche Arbeit eines Handwebers in verschiedenen Stoffen durchschnittlich folgendermaßen an; Kambrik aus Nr. 30 bis 40, $1\frac{1}{2}$ hannov. Ellen breit, 8 bis 10 hannov. Ellen; Perkal aus Nr. 80 bis 100, $2\frac{1}{4}$ Ellen breit, 5 Ellen; Musselin, 2 Ellen breit von grobem 7 bis 8, von feinem 4 bis $5\frac{1}{2}$ Ellen.

Für die Weberei mit Kraftstühlen wird die Kette auf der Spulmaschine gescheert, auf der Schlichtmaschine geschlichtet und aufgebäumt. Das Eintraggarn wird ohne alle Vorbereitung (ausgenommen das in manchen Fällen stattfindende Benetzen) in Gestalt der von den Mule-Spinnmaschinen gelieferten Kötzer verarbeitet. Bei gehöriger Uebung können zwei Personen (ein 15 bis 20jähriger Arbeiter und ein 12jähriges Mädchen) gemeinschaftlich 4 Kraftstühle beaufsichtigen und bedienen und damit wöchentlich (in 80 wirklichen Arbeitsstunden) 18 bis 20 Stück Schirting aus Garn Nr. 40, jedes Stück 24 Yards oder $37\frac{1}{2}$ hannov. Ellen, verfertigen, vorausgesetzt, daß der Stoff $\frac{9}{8}$ Yards ($42\frac{1}{4}$ hannov. Zoll) breit ist, und 100 Schußfäden in 1 Zoll engl. (96 in 1 Zoll hannov.) enthält. Danach kommen als Tages-Arbeit auf 1 Kraftstuhl 28 bis 31 hannov. Ellen, oder auf 1 Person 56 bis 62 Ellen. Es folgen hier zwei Angaben über Maschinen-Sortimente und Arbeitsleistungen mechanischer Baumwollwebereien: A) verfertigt Schirting aus Kette Nr. 20 und Schuß Nr. 24, $1\frac{3}{4}$ hannov. Ellen breit, 66 Schußfäden in 1 hannov. Zoll; besitzt 1 Kettenspulmaschine mit 80 Spulen, 2 Kettenscheermaschinen, 3 Schlichtmaschinen, 60 Kraftstühle, zur Bewegung eine Dampfmaschine von 12 Pferdekräften; jeder Stuhl liefert in einem Tage von 12 wirklichen Arbeitsstunden 32 hannov. Ellen. —

B) arbeitet Schirting aus Watergarn Nr. 16 zur Kette, und Mulegarn Nr. 18 zum Schuß, 25 engl. Zoll (1⅓ hannov. Ellen) breit, 2240 Fäden in der Kette, 70 bis 71 Schußfäden in 1 Zoll engl. (67 bis 68 in 1 Zoll hannov.); besitzt 3 Spulmaschinen, jede mit 36 Spulen, 3 Scheermaschinen, 6 Schlichtmaschinen, 128 Kraftstühle, jeder Stuhl liefert wöchentlich 5½ Stück zu 25 Yards, also 137½ Yards oder 215 hannov. Ellen; demnach täglich fast 36 Ellen; ein jedes Stück wiegt (ohne Schlichte) 8¼ bis 8½ engl. (8 Pfd. hannov.) und erfordert 67 Schneller Kettengarn, 74 Schneller Schußgarn.

III. Leinene Zeuge.

A. Arten der leinenen Zeuge.

Da sammtartige Stoffe aus Leinen nie verfertigt werden (weil sowohl dem Leinengespinnste die zum Flor erforderliche Weichheit fehlt, als auch ein dazu hinreichend feines und schönes Gespinnst aus Baumwolle weit leichter und wohlfeiler hergestellt werden kann, mithin sammtartige leinene Zeuge in jeder Beziehung weit hinter den ähnlichen baumwollenen zurückstehen würden), so sind hier nur glatte geköperte und gemusterte Gewebe zu betrachten. Es ist zu bemerken, daß alle diese nicht selten halb aus Baumwolle gewebt werden, wodurch sie zwar an Wohlfeilheit, ja selbst an Schönheit (indem Baumwollengarn in der Regel einen gleicheren Faden hat) gewinnen, aber an Festigkeit und Dauerhaftigkeit verlieren. Gewöhnlich ist es die Kette, wozu man Baumwollengarn nimmt, und der Einschuß besteht

dann aus Flachsgarn geringerer Sorte, welches wegen Mangel an gehöriger Festigkeit nicht gut zur Kette tauglich sein würde.

1) Glatte Stoffe.

Das glatte Gewebe aus Flachs, Hanf und Werg führt zum allergrößten Theile den Namen Leinwand, Leinen oder Linnen. Nur einige feine und leichte Arten werden durch besondere Namen unterschieden, wie nachher anzuführen ist.

Die Leinwand kommt in allen Abstufungen der Feinheit vor mit mancherlei Verschiedenheiten in Dichtigkeit des Gewebes, Breite (1 bis 2 hannov. Ellen) und äußerer Zurichtung. Dem Materiale nach unterscheidet man: a) Flachsleinwand, flächsenes Leinen; b) Hanfleinwand, Hanfleinen, theils ganz aus Hanf, theils mit hanfener Kette und Flachsgarn-Einschlag; c) Wergleinwand, Hedeleinen; d) halbflächsene Leinwand oder Halb-Hedeleinen, Halblaken, mit Kette von Flachsgarn und Einschuß von Werggarn; e) halbbaumwollene Leinwand, Halbleinen, mit Kette von Baumwollengarn und Einschuß von Flachsgarn, oder auch wohl umgekehrt. Reine Flachsleinwand ist jedenfalls die beste und schönste. Der Hanf gibt fast nur ganz grobe, selbst bei der sorgfältigsten Zubereitung keine feine, dagegen aber eine besonders feste und haltbare Leinwand. Wergleinwand steht diesen beiden jederzeit bedeutend nach, weil sie nicht nur minder fest, sondern auch ungleich und unrein im Faden ist; doch hängt in diesen Beziehungen ungemein viel von der bessern oder schlechtern Beschaffenheit des Werges ab, und gute Maschinengarne aus Werg liefern auch ein verhältnißmäßig schönes Gewebe, wogegen aus der gröbsten sehr mit Schäbe verunreinigten, auf dem

Rade gesponnenen Hede die schlechtesten von allen Leinensorten hervorgehen. Halb-Hedeleinen halten natürlich das Mittel zwischen reinem Flachs- und reinen Hedeleinen. Halbbaumwollene Leinwand ist immer, ihrem innern Werthe nach, dem reinen Flachsleinen sehr untergeordnet, selbst wenn sie dasselbe in Schönheit des Ansehens erreicht oder gar übertrifft.

Die gröbste und stärkste Art der Leinwand ist das Segeltuch (die Segelleinwand), welches aus dickem (zuweilen gebleichtem) Hanfgarne gewebt, stark geschlagen, besonders aber in der Kette sehr hoch gestellt wird. Von dem eigentlichen schweren Segeltuche wiegt 1 hann. Quadrat-Elle 17 bis 20 oder 21 Loth kölnisch; dasselbe enthält 18 bis 19 Gänge (720 bis 760 Kettenfäden) in 1 hann. Elle breit, und 18 bis 24 Schußfäden auf 1 Zoll (432 bis 576 in der Elle); von dem zur Kette angewendeten Garne wiegt 1 Stück (3375 Ellen, 1½ Lth. bis 2¼ Pfd., von dem Einschußgarne 1 Stück 1 bis 1¾ Pfd.). Oft nimmt man zur Kette doppelte (nicht gezwirnte) Fäden — 30 bis 36 Gänge oder 600 bis 720 Doppelfäden in Ellenbreite; — und in diesem Falle ist das Kettengarn feiner, als der Einschuß, von welchem, wie vorher, gewöhnlich 18 bis 19 Fäden auf 1 Zoll liegen. Das leichtere Segeltuch wird in Westphalen Schiertuch genannt, dient zu kleinen Segeln, als Zeltleinwand ꝛc. und wiegt 12 bis 14 Loth die Quadr.-Elle. Die Kette besteht hier immer aus doppelten Fäden (35 bis 37 Gänge, d. i. 1400 bis 1480 einfache Fäden auf die Elle), und das Stück des dazu gebrauchten Garns wiegt 19 bis 20 Loth; der Einschuß ist gewöhnlich einfach (1 Stück 26 bis 30 Loth wiegend, 26 bis 27 Schußfäden auf 1 Zoll), zuweilen aber gleich der Kette doppelt und dann entsprechend feiner. — Hieran reihen sich die mannichfaltigen Sorten der Sack- und Packleine-

wand, die theils aus Hanf, theils halb oder ganz aus Werg bestehen, und nach Verschiedenheit ihrer Bestimmung bald lose, bald dicht, bald mehr, bald weniger grob sind. Die in Amerika zum Einpacken der Baumwolle gebräuchliche, aus Flachs oder Hanfwerg verfertigte Leinwand, wovon 1 hannov. Quadrat-Elle 15 Loth köln. gewohnheitsgemäß wiegen muß, gehört hierher. Gewöhnliche grobe Sack- oder Packleinwand wiegt 9 bis 11 Loth pr. Quadrat-Elle, enthält 8 oder 9 Gänge (320 bis 360 Kettenfäden) in Ellenbreite, 13 bis 15 Schußfäden auf 1 Zoll, und wird aus dem schlechtesten Werggarne (1 Stück zur Kette 1 bis $1\frac{1}{8}$ Pfd., zum Einschuß 2 bis $2\frac{1}{4}$ Pfd.) gewebt. Ebenso grobe, aber leichtere Waare dieser Art bekommt nur 4 bis 6 Gänge für Ellenbreite und ist nach Verhältniß auch im Einschusse loser. —

Die Leinwandgattungen, welche zu Kleidungsstücken und Wäsche Anwendung finden, sind bekanntlich an Feinheit und Dichtheit unendlich mannichfaltig und unterscheiden sich außerdem in fast zahllose Sorten, je nachdem sie ungebleicht, halb-, dreiviertel- oder ganz gebleicht, theilweise oder ganz aus farbigem Garne gewebt, in Stücke gefärbt, kattunartig gedruckt, bald ohne Appretur, bald mehr oder weniger appretirt (gestärkt und gemangt oder kalandert) in den Handel gebracht werden. Ja sogar die verschiedene Länge und Breite der Stücke begründet zum Theil eigene Sorten und Benennungen. Es ist unmöglich, hier auf alle diese Umstände, welche in die Waarenkunde gehören, näher einzugehen. Daher nur Folgendes: Die gröbsten, in der Regel ganz aus Werg bestehenden Gattungen enthalten nur 9 bis 12 Gänge auf Ellenbreite. Wergleinwand wird aber bis zu 24, halbflächsene bis zu 30, Hanfleinwand ungefähr ebenso, Flachsleinwand bis zu 85 oder 90 Gängen (in 1 Elle) verfertigt. Von guter, dicht gearbeiteter

Leinwand — wie die meisten der sogenannten Hausleinen, die im Königreich Hannover verfertigten Legge-Leinen, die bömischen und schlesischen Creas (Lederleinwand mit 20 bis 24 Gängen pr. Elle) ꝛc. sind — wiegt 1 Quadrat-Elle: 20 Gänge in Ellenbreite (1½ hannov. Stück Garn auf 1 Pfund) etwa 10½ Loth kölnisch; — 39 bis 40 Gänge (6stückig) 5 Lth.; 58 bis 60 Gänge (12stückig) 3¾ bis 3⅞ Lth.; u. s. w.

Die leichteren Leinwandgattungen, welche bei gleicher Gänge-Anzahl aus feinerem Garne gewebt sind (oder bei gleichem Gespinnste niedriger in der Kette stehen), sind nach Verhältniß geringer an Gewicht. Allgemein ergiebt sich das Gewicht einer Quadrat-Elle in Lothen

$$= \frac{0.77 \times G}{N},$$

worin **G** die Gängeanzahl in der Breite von 1 Elle, und **N** die Nummer des Garns bezeichnet, welche ausdrückt, wieviel Stück auf 1 Pfund gehen. Hierbei sind zwei Umstände vorausgesetzt, welche bei regelmäßig gearbeiteter Leinwand zu den Erfordernissen gehören, nämlich: 1) daß das Einschußgarn entweder gar nicht an Feinheit von der Kette verschieden, oder nur unbedeutend feiner sei; und 2) daß die Leinwand im Quadrat gewebt sei, d. h. im Einschusse völlig oder sehr nahe ebensoviel Fäden enthalte, als in der Kette auf gleichem Raume. — Zu den schon erwähnten leichteren Leinwandgattungen gehören z. B. die böhmischen und schlesischen Schockleinen (in manchen Gegenden Kannevas genannt), welche in denselben Abstufungen der Feinheit gewebt sind, stark appretirt werden, und entweder ungebleicht (unter dem Namen Franzleinen) oder schwarz, grau ꝛc. gefärbt und moirirt (Moorleinen) vorkommen; das Starr- oder Steifleinen (Schet-

terleinen), welches aus grobem Garn (zur Kette 2 bis $2\frac{1}{2}$ Stück, zum Einschuß 1 bis $1\frac{1}{4}$ St. auf das Pfund) sehr locker — 12 Gänge in Ellenbreite — gewebt und mit Leim dergestalt appretirt ist, daß es nicht nur eine große Steifigkeit erlangt, sondern auch alle Oeffnungen des Gewebes dadurch ausgefüllt sind; die Glanzleinwand, ziemlich fein, lose gewebt, verschiedentlich gefärbt, stark appretirt und auf einer Glättmaschine geglänzt; u. s. w. — Farbig gestreifte, carrirte und gegitterte Leinwand wird als Kleiderstoff und zu anderen Zwecken in mannichfaltigen Abänderungen verfertigt, indem man zur Kette, oder zum Einschusse, oder zu Beiden, Garn von zwei oder mehreren Farben anwendet. Wenn Farbenstreifen in weiße Leinwand eingewebt werden, nimmt man zu Ersteren sehr gewöhnlich Baumwollengarn, weil dieses weit schöner gefärbt werden kann, als Leinen.

Die glatten Leinenstoffe, welche man gewöhnlich nicht zur eigentlichen Leinwand rechnet, sind: der Battist, der Schleier und der Linon. Unter Battist oder Batist versteht man die feinsten leinwandartigen Gewebe, welche zugleich nicht so dicht als Leinwand sind. Dieser Stoff enthält nämlich in $1\frac{1}{2}$ hannov. Ellen Breite 100 bis 175 Gänge (4000 bis 7000 Fäden), wird aber aus 140- bis 250 gängigen Garnen (32 bis 100 hannov. Stück auf 1 Pfd. köln.) gewebt. Den gröbsten Battist, welcher sich auch hinsichtlich seiner geringern Lockerheit der Leinwand nähert, pflegt man Battistleinwand zu nennen. Die Schleier sind vom Battist durch noch größere Lockerheit des Gewebes verschieden, indem sowohl Ketten als Eintragfäden sehr merkliche Zwischenräume zwischen sich lassen und demnach der Stoff wie ein zartes Gitter erscheint. Der Linon hält in dieser Beziehung das Mittel zwischen Schleier und Battist. Alle diese feinen und leichten Leinenzeuge werden viel-

fach durch ähnliche und zum Theil ebenso benannte, zwar weniger dauerhafte aber viel wohlfeilere baumwollene Stoffe (Baumwoll-Battist, Musselin, Organdy, baumw. Linon) nachgeahmt und ersetzt: ein Umstand, der auch von allen übrigen Leinengeweben gilt.

2) Geköperte und gemusterte Stoffe.

Sämmtliche hierher gehörige Zeuge, werden in zwei Hauptgattungen oder Klassen unterschieden, nämlich in Drell (Drillich, Zwillich, Zwilch) faßt man alle durch Fußarbeit hervorgebrachten Arten zusammen; Damast heißen die durch den Zug (jetzt meistentheils mittels der Jacquard-Maschine) figurirten Gewebe.

Der Drell erhält nach seinen Hauptanwendungen, nach welchen auch die Feinheit und die Beschaffenheit des Gewebes sich richten, verschiedene besondere Namen: Sackzwillich, grob, ungebleicht, drei- oder vierbindig geköpert; — Bettdrell, ungebleicht oder gebleicht, sehr oft mit farbigen Streifen, bald ein einfacher Köper, wie der Sackzwillich, bald fünfschäftiger Atlas (Atlasdrell, Leinen-Atlas), bald mit Köperstreifen, immer aber sehr dicht und fest gearbeitet; — Beinkleider-Drell (Hosendrell), theils auf verschiedene Weise geköpert, oder atlasartig gewebt, theils mit höchst mannichfaltigen (jedoch in der Regel streifenartigen) einfachen Mustern; — Tischdrell (dornic der gröbere, diaper der feinere) und Handtuchdrell, am Häufigsten mit s. g. Steinmustern in 4 bindigem Köper (Zwilchgrund) oder fünfbindigem Atlas, oft aber auch gestreift, oder mit verschiedenen andern kleinen Mustern, meistentheils in Tischtüchern, Servietten und Handtüchern abgepaßt.

Der Damast, Leinen-Damast enthält große Muster von weit mannichfaltigerer und freierer Zeichnung, als der Drell, z. B. Blumen, Arabesken, Kränze, Landschaften, Menschen- und Thierfiguren, Inschriften ꝛc., sämmtlich in Atlas auf die erklärte Art ausgeführt. Die einzige (aber sehr allgemeine) Anwendung, welche man von diesem Stoffe macht, ist die auf Tafeltücher, Servietten und Handtücher; er wird hierzu jederzeit abgepaßt, d. h. nach bestimmtem Maße mit Einfassung, Mittel- und Eckstücken gearbeitet. Die feinsten Leinendamaste pflegen 3000 Fäden (75 Gänge) in 1 hannov. Elle der Breite zu enthalten. Die Figur hebt in 4- oder 5fädigen Theilen aus, je nachdem der Atlas 8- oder 5bindig ist. Oefters webt man aber Damastmuster auch mit einfädigen Ketten- und Schußtheilen, wodurch es möglich ist, den Umrissen der Figuren mehr Rundung und Schwung zu geben, zugleich aber deren Größe einer verhältnißmäßigen Beschränkung unterworfen wird. Stoffe dieser Art kommen unter dem Namen Halbdamast vor.

Das Weben.

Leinwand und andere Leinenstoffe werden bis jetzt fast ausschließlich auf Handwebestühlen verfertigt, indem Kraftstühle erst seit wenigen Jahren und in sehr beschränktem Maße dazu in Anwendung gekommen sind. Ohne Zweifel wird die steigende Verbreitung der Flachsmaschinenspinnerei hierin eine Aenderung bewirken; denn es ist hauptsächlich die Ungleichheit und größtentheils schlechte Beschaffenheit der Handgespinnste, welche das Verweben dieser Letzteren auf Kraftstühlen schwierig und nicht mit Vortheil ausführbar macht. Aus Maschinengarn

Nr. 55 zur Kette und Nr. 60 zum Einschusse producirt ein Kraftstuhl täglich (in 12 wirklichen Arbeitsstunden) $10\frac{2}{3}$ Yards oder $16\frac{2}{3}$ hannov. Ellen Leinwand; aus Nr. 30 Kette und Nr. 35 Einschuß 16 Yards oder 25 hannov. Ellen. Ersteres beträgt ungefähr 5 Mal, und Letzteres 3 bis 4 Mal soviel, als ein tüchtiger Handweber leistet. Gegen die Production der Baumwollenweberei bleibt die Leinenweberei — sei es mit Handstühlen oder mit Kraftstühlen — bedeutend zurück, wovon der Grund darin liegt, daß Leinengarn, da es wegen seiner geringen Elasticität weit häufiger abreißt und keine so schnelle Bewegung der Schütze verträgt, viel mehr Vorsicht und Zeitverlust erfordert, als baumwollenes Garn.

Die für die Handweberei nöthigen Vorarbeiten, nämlich das Spülen, Scheeren, Aufbäumen und Schlichten der Kette (welches Letztere immer auf dem Webstuhle vorgenommen wird) und das Spulen des Eintraggarnes sind aus der früher gegebenen Darstellung bekannt; desgleichen bietet die Einrichtung der Stühle nichts dar, was nicht schon erörtert wäre. Die meisten Leinenzeuche werden aus ungebleichtem Garne gewebt; jedoch kommt bei einigen Sorten Leinwand der Fall vor, daß man sie aus gebleichtem Garne verfertigt; dieß gilt namentlich von den Löwentlinnen in Westphalen und von der böhmischen und schlesischen Weißgarn-Leinwand (welche Letztere man öfters, wiewohl uneigentlich, mit dem Namen Creas bezeichnet). Das im ungebleichten Zustande zu verwebende Garn wird vor dem Spulen in Aschen- oder Pottaschenlauge gekocht oder nur über Nacht in warmer Lauge eingeweicht (gebäucht), sodann in reinem Wasser ausgespült und wieder getrocknet. Durch das Kochen oder Bäuchen wird es von dem durch das Spin-

nen hineingekommenen Schmutze befreit, und erlangt eine gewisse Geschmeidigkeit. Letztere kann noch vermehrt werden, wenn man das gekochte und gespülte Garn durch Wasser nimmt, worin Seife zu Schaum gerieben worden ist, es damit zwischen den Händen behutsam reibt, hierauf trocknet und nach dem Trocknen abermals reibt. So zubereitetes Garn reißt beim Einschießen mit dem Schnellschützen nicht so leicht, als gewöhnliches Garn, und nimmt, zur Kette gebraucht, die Schlichte besser an. Die Menge Garn, welche zu einem Stücke Leinwand von bestimmter Länge und Breite nöthig ist, wird auf folgende Weise gefunden. Nach der Breite der Leinwand und der Feinheit des Garns muß die Anzahl von Gängen, zu 40 Fäden *), welche für die Kette aufzuscheeren sind, gefunden werden. Man multiplicirt dann die Gängezahl mit der Ellenlänge des Stückes und dividirt das Product durch 42. Der Quotient (in welchem man den etwa bleibenden Bruch, wenn er ½ oder mehr beträgt, für ein Ganzes rechnet) gibt an, wieviel hannov. Stück Garn (zu 3375 Ellen) erfordert werden. Davon gehört die Hälfte zur Kette und die Hälfte zum Einschlage; zur Kette rechnet man aber noch auf je 60 Ellen Leinwand um 1 oder 2 Stück mehr, wegen des auf dem Stuhle unverwebt zurückbleibenden Restes (Drahm), um für das nicht genau voraus zu bestimmende Einweben zu sorgen, und um den Verlust auszugleichen, welcher zuweilen durch unvollzählig

*) Meistentheils rechnen die Leinweber 40 Fäden auf einen Gang, an manchen Orten aber 48, in Frankreich 50. Auch die Rechnung nach Büscheln ist üblich: ein Büschel begreift 100 oder 120 Fäden. Im nördlichen Deutschland wird öfters die Fädenanzahl der Leinwandketten nach Binden (Gebinden) ausgedrückt und dabei ein Bind zu 60 Fäden gerechnet.

gehaspeltes Garn entsteht. Aus der Anzahl der zu einer Leinwandkette bestimmten Garnstücke ergibt sich durch Multiplication mit 83 und Division des Products mit der Gängezahl, die Länge, in welcher dieselbe zu scheeren ist, in Ellen ausgedrückt. Leinwand, welche nach dem Bleichen eine festbestimmte Breite haben soll, muß auf $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Ellen um $\frac{1}{16}$ bis $\frac{1}{12}$ Elle breiter angefertigt werden, weil ungefähr soviel das Eingehen in der Bleiche beträgt.

III. Wollene Zeuche.

A. Tuch.

Das Tuch ist ein glattes (leinwandartiges) Gewebe, welches die eigenthümliche wollige oder vielmehr filzartige Decke, wodurch die Ketten- und Eintragfäden versteckt werden, nur erst durch das Walken erhält. Hinsichtlich des Webens stimmt also die Verfertigung des Tuches wesentlich mit jener der übrigen glatten Stoffe überein. Ueber die Verschiedenheit des zu Kette und Eintrag angewendeten Garnes ist schon die Rede gewesen. Der Regel nach sollen Kette und Eintrag in einem Stücke Tuch von gleicher Feinheit sein; aber oft sind sie verschieden, und bald ist die Kette, bald der Eintrag etwas feiner (z. B. 6stückiges Garn zur Kette, 5stückiges zum Einschlage). Die Kettenfäden zu den Leisten (Eggen) sind jederzeit sehr viel gröber, als jene des Tuches, und von schlechter Wolle, auch von Ziegen- oder Kuhhaar. Die Vorbereitung der Tuchkette besteht im Spulen des Kettengarns, im Scheeren oder Schweifen auf einem gewöhnlichen

Schweifrahmen und im Leimen. Beim Schweifen arbeitet man meistentheils mit 20 Spulen. Die Fädenanzahl der ganzen Kette wird gewöhnlich nicht nach Gängen, wie bei anderen Arten der Weberei, sondern nach Hunderten berechnet. Schmale Tuche erhalten 14 bis 22 Hundert Fäden, breite 24 bis 40, ja bis zu 48 Hundert, je nach Verschiedenheit der Breite und Feinheit. Man bestimmt die Länge der Kette nach Schmitzen (1 *Schmitz* = 4 Wiener Ellen in den österr. Fabriken) und schweift 16 oder 18 Schmitze (64 oder 72 Ellen) zu 2 Stück Tuch, bisweilen auch 36 Schmitze (144 Ellen) zu 4 Stücken. Ein kleiner Theil der Kettenlänge webt sich immer ein, so daß man z. B. aus einer Kette von 16 Schmitzen zwei Stück rohes Gewebe (Loden), jedes von 31 Ellen (statt 32) erhält. Nach dem Herabnehmen vom Schweifrahmen, und vor dem Aufbäumen, wird die Kette durch schwaches, lauwarmes Leimwasser gezogen und, auf Stangen hängend, wieder getrocknet. Eine weitere Zubereitung durch Schlichten oder dergl. erleidet sie nicht. Das Einschlaggarn wird auf die Schützenspulen aufgespult und naß verwebt.

Der *Tuchmacher-Stuhl* gleicht im Allgemeinen den Webstühlen zu anderen glatten Stoffen und unterscheidet sich hauptsächlich nur durch seine große Breite, weil das Tuch, wegen des beträchtlichen Eingehens in der Walke, viel breiter gewebt werden muß, als es im fertigen Zustande erscheint. Man benennt die Breite des Tuches nach *Vierteln* (d. h. Viertel-Ellen) und mißt hierbei die Leisten nicht mit. Ein Tuch, das nach der Appretur $\frac{8}{4}$ breit sein soll, muß auf dem Stuhle $13\frac{1}{2}$ Viertel bis $\frac{14}{4}$ Breite haben. $\frac{12}{4}$, $\frac{13}{4}$, $\frac{14}{4}$ wiener Maß ($\frac{16}{4}$ bis $\frac{18}{4}$ oder $\frac{19}{4}$ hannov.) sind die gewöhnlichsten Breiten, in welchen die Tuche gewebt werden. Die

Kette zu den Leisten pflegt man nicht mit auf den Kettenbaum, sondern auf zwei besondere Rollen aufzubäumen. Ihre Länge, sowie die Spannung, welche man ihr gibt, muß sich nach der Beschaffenheit der Wolle, namentlich ihrem Verhalten in der Walke, richten. Meistentheils verkürzen sich beim Walken die Leisten mehr als das Tuch, die Kette zu ersteren wird daher gewöhnlich etwas länger (z. B. 22 Ellen auf 20 Ellen Tuch) gescheert und schwächer angespannt, damit nach dem Walken das Tuch und die Leisten möglichst gleich lang seien. Wird dieser Zweck nicht in beabsichtigtem Maße erreicht, so macht eins von beiden Falten, die durch gewaltsames Recken nicht immer ohne Schaden entfernt werden können. Der Stuhl enthält ein Geschirr von zwei Schäften; die Litzen in den Schäften haben Augen von Eisendraht; das Rietblatt ist ein eisernes oder stählernes, von der Kette stehen je zwei Fäden in einem Riet; der Schütz ist fast ohne Ausnahme ein Schnellschütz, denn der Fall, daß man grobe Tuche zweimännig webt, kommt jetzt sehr selten vor; Regulatoren sind beim Tuchweben wenig im Gebrauch, obschon empfehlenswerth. Nach dem Einschießen wird meist ein Mal mit der Lade vorgeschlagen, doch auch zwei Mal. Ein Arbeiter webt $2\frac{1}{2}$, 3, $3\frac{1}{2}$, höchstens 4 wiener Ellen ($3\frac{1}{3}$ bis $5\frac{1}{3}$ hannov. Ellen) des Tages, je nach der Feinheit.

B. Tuchartige Wollenzeuche.

Die Fabrication der tuchartigen (streichwollenen) Wollenzeuche stimmt in den Hauptpunkten mit jener des eigentlichen Tuches überein, und ihre Darstellung ist also wesentlich in dem bisher Vorgekommenen schon enthalten. Abweichungen hinsichtlich der Auswahl der Wolle, der Feinheit des Gespinn-

stes, der Beschaffenheit des Gewebes als solches, der Stärke der Walke, der Behandlung im Rauhen und Scheeren, endlich der letzten Appretur kommen sehr viele vor; allein es würde zu weit führen, alle hieraus hervorgehenden Arten streichwollener Fabrikate im Einzelnen zu betrachten, zumal manche derselben ein Gegenstand der wechselnden Mode sind und mit derselben kommen und verschwinden. Folgende Bemerkungen über einige der gebräuchlichsten mögen für den gegenwärtigen Zweck genügen.

Kasimir ist ein dünner, leichter Stoff, der aus feinen Gespinnsten, selbst feineren, als man zu den schönsten Tuchen anwendet, gewebt ist. Er hat einen Köper und wird mit 4, seltener mit 3 Schäften gearbeitet. Die Walke ist bei leichtem Kasimir schwächer, als jene des Tuches, wogegen der sogenannte Doppel-Kasimir reichlich so stark, als Tuch gewalkt wird. Man rauht den Kasimir meist nur ein Mal, scheert ihn aber fast eben so oft, als feines Tuch, so daß das Haar kurz ist, das Gewebe wenig deckt, und der Köper oft etwas durchschimmert. Es werden wohl auch Kasimire mit kammwollener und selbst baumwollener Kette verfertigt.

Fries, Flaus oder Coating ist gröber, dicker und langhaariger, als Tuch, übrigens ziemlich stark gewalkt, aber nur wenig gerauht und nur mit 1 bis 3 Schnitten geschoren, daher vollkommen gedeckt. Die Appretur nach dem Scheeren besteht in heißem Pressen, Bürsten und endlich im Plätten mit großen erhitzten Plätteisen, wodurch ein starker Glanz erzielt wird. Um den Glanz zu erhöhen, wird wohl der Stoff ganz schwach mit dünnem Traganthschleim überbürstet, dann sogleich geplättet, hierauf in gleicher Weise Olivenöl angewendet und das Plätten wiederholt. Dem Gewebe nach unterscheidet man glatten Coating, der wie Tuch mit 2 Schäften

gearbeitet wird, und Köper-Coating, der einen vierschäftigen Köper hat. Lady-Coating ist ein feiner und leichter, nicht geköperter Fries. Düffel, Kalmuck oder Sibirienne unterscheidet sich vom Köper-Coating nur durch dickeres Gespinnst, festere Walke und etwas kürzer geschorenes Haar.

Molton, Molleton, Multon, dem Fries ähnlich, wie dieser glatt oder geköpert, aber von leichterer Walke, weßhalb unter dem Haare das Gewebe etwas sichtbar ist.

Flanell, glatt oder geköpert, sehr wenig gewalkt, nur auf der rechten Seite ein Mal gerauht und entweder gar nicht oder nur ein Mal (mit einem Schnitte) geschoren. Die Kette besteht oft aus Kammwollgarn (zuweilen aus Baumwolle), der Einschuß aber stets aus wollenem Streichgarn. Feiner, geköperter Flanell heißt in England swanskin. Boi ist ein grober, dem Molton ähnlicher Flanell.

Drap ist geköpert, beim Weben sehr stark geschlagen, vorzüglich fest gewalkt, daher von lederartiger Stärke und wasserdicht; im Uebrigen ganz nach Art des Tuches appretirt. Köpertuch unterscheidet sich vom Drap durch die weniger große Dichtigkeit, worin es mit dem gewöhnlichen Tuche übereinstimmt.

Papiermacher-Filz, aus grober Wolle und grobem Gespinnste gearbeitet, geköpert, locker gewebt, schwach gewalkt, nicht gerauht und nicht geschoren. Dieser Stoff dient in den Papierfabriken als Zwischenlage beim Kautschen der frisch geschöpften Papierbogen, zu welchem Zwecke er eine schwammige Beschaffenheit haben muß. Zum Schutze gegen Fäulniß in der beständigen Nässe beizt man ihn 24 Stunden lang in einem warmen Absude von Knoppern oder Eichenrinde, zieht ihn dann durch Kalk-

wasser und spült ihn endlich in reinem Wasser aus, wodurch er eine gelbbraune Farbe annimmt.

Rauhes Deckenzeuch (Kotzen) zu Pferdedecken, Fuß- und Bettdecken, aus grober Wolle und meist sehr grobem Gespinnst, glatt (wie Tuch) oder geköpert gewebt, schwach gewalkt, aber sehr stark gerauht und nicht geschoren, daher mit pelzartig dichtem und langem Haare.

Buckskin, ein mit verschiedenartigen Köperstreifen oder andern einfachen Dessins gemusterter Stoff zu Beinkleidern, nicht gerauht, aber auf der rechten Seite glatt geschoren. Die Kette ist in der Regel ein feines, festgedrehtes Gespinnst, öfters zweifädig gezwirnt. Nicht selten werden, der Wohlfeilheit wegen, Buckskins mit baumwollener Kette verfertigt. Dünne, leichte Buckskins führen wohl den Namen Doeskin.

Satincloth, ein dünner, aber fest gewebter, dreibindig geköperter Beinkleiderstoff, mit Kette von Baumwollengarn und streichwollenem Einschlage; nicht gewalkt (nur in der Walke gewaschen), nicht gerauht, aber auf der rechten Seite, wo hauptsächlich nur die wollenen Fäden liegen, glatt geschoren.

Anhang: Filztuch. In der neuesten Zeit hat man in England angefangen, die Wolle ohne Spinnen und Weben zu einem dem Tuche äußerlich völlig gleichen Stoffe zu verarbeiten, welcher am Füglichsten den Namen Filztuch erhält, weil seine Darstellung in der That durch Filzung geschieht. Die Wolle wird nämlich auf Kratzmaschinen, wesentlich von der gewöhnlichen Einrichtung, gekratzt oder geschrubbelt, in Gestalt eines Vließes von diesen Maschinen abgenommen, dann auf zwei nach einander folgenden, aus einer großen Anzahl von Walzen bestehenden Maschinen, unter Beihülfe der Wärme und des Wasserdampfes, gefilzt. Das so

entstehende Product muß wahrscheinlich seine völlige Dichtigkeit und Consistenz erst in der Walkmühle gewinnen; es wird dann gerauht und geschoren, gleich gewebtem Tuche. Es muß hier bemerkt werden, daß Filz zu Kleidungsstücken (namentlich aus Hasenhaar) schon vor langer Zeit verfertigt worden ist, jedoch durch Handarbeit, mit den in der Hutmacherkunst gebräuchlichen Hülfsmitteln. Das Filztuch aus Wolle scheint durch Wohlfeilheit ein wichtiger Nebenbuhler für die groben gewebten Tuche werden zu können; seine Fabrication ist aber gegenwärtig noch im Entstehen, und so wenig man Genaues über dieselbe weiß, so wenig läßt sich jetzt schon beurtheilen, inwiefern die davon gehegten Erwartungen gegründet sind.

C. Kammwollene Zeuche.

Die Kette dieser Gewebe, welche man auch glatte Wollenzeuche oder schlechthin wollene Zeuche (im Gegensatze des Tuches und der tuchartigen Stoffe nennt) wird, sofern sie aus Kammwolle besteht (denn nicht selten ist sie Baumwolle und in einzelnen Fällen auch Seide), vor dem Aufbäumen geleimt, gleich der Tuchkette; jedoch unterbleibt dieß, wenn die Stoffe zarte Farben enthalten, oder sonst von einer solchen Beschaffenheit sind, daß sie das zur Wegschaffung des Leims nöthige Auswaschen nicht wohl vertragen. Der Einschuß wird in der Regel naß verarbeitet und besteht bei mehreren hierher gehörigen Zeuchen nicht aus Kammgarn, sondern aus Streichgarn. Das Spulen, Schweifen und Aufbäumen sind, sowie die Einrichtung der Webstühle, nach dem früher Vorgetragenen, als bekannt vorauszusetzen. Manche Kammwollstoffe (z. B. Shawls, Westenzeuche ꝛc.) sind so, wie

sie vom Stuhle kommen, fertig und werden nur zusammengelegt und gepreßt, insofern nicht broschirte (lancirte) Dessins vorhanden sind, welche vorher ausgeschnitten werden müssen. Andere erfordern eine Appretur, welche nach Umständen das Sengen (wie bei Baumwollstoffen), das Scheeren (mit Handscheeren oder mit Scheermaschinen, wie bei Tuch), das Steifen (Appretiren im engern Sinne) mittelst Leimwasser, das Kareien (wobei der nasse Stoff, indem man ihn mittelst eines einfachen Walzenapparates über Kohlenfeuer hinzieht, zugleich trokken und etwas steif wird), das Mangen oder Kalandern, das Glätten oder Glänzen, das kalte oder warme Pressen begreift. Welche von diesen Zubereitungen in jedem einzelnen Falle angewendet werden, hängt von der Art des Stoffes und von den Forderungen der Mode in Betreff des äußern Ansehens ab. Das Färben und Drucken der Kammwollzeuche kann hier nicht weiter erörtert werden.

Eine vollständige Aufzählung der Stoffe, welche ganz oder zum Theil aus Kammwolle erzeugt werden, würde bei dem ewigen Wechsel der Mode fast unmöglich, mindestens sehr weitläufig sein, liegt auch nicht in der Absicht. Es sollen demnach im Folgenden größtentheils nur die Hauptarten angeführt werden. Ein Paar Fälle, wo Kammgarn mit Streichgarn gemeinschaftlich verarbeitet wird, sind bereits bei Gelegenheit der tuchartigen Stoffe namhaft gemacht, kommen daher jetzt nicht wieder in Betrachtung. Wir gedenken: a) der glatten (leinwandartig gewebten) Kammwollzeuche; b) der geköperten; c) der gemusterten; d) der sammartigen, und e) anhangsweise der Teppiche.

a) Glatte Stoffe.

Kamelott, Kammlot, Kette und Schuß von Kammgarn; erstere zweifädig gezwirnt, letzterer einfaches Garn. Die Appretur besteht im Kareien, Mangen und Pressen, oder im Kalandern und Pressen.

Der **Perkan, Berkan** oder **Barrakan** enthält Kette von sehr fest zweifädig gezwirntem und Schuß von 3- bis 6fädig gezwirntem Kammgarn, wird sehr stark beim Weben geschlagen. Durch das Kalandern gewässert, führt der Berkan den Namen **Moir** und findet mit dieser Appretur oft Anwendung als Möbelzeuch. Doch kommen häufig auch leichtere, aus nicht gezwirntem Garn verfertigte, gewässerte Stoffe unter dieser Benennung vor.

Bombasin, Kette und Schuß von einfachem Kammgarn.

Beuteltuch, aus fest gedrehtem Kammgarn, in Kette und Schuß, locker gewebt; dient zu Mühlbeuteln und Sieben.

Krepp oder **Krepon**, der zu Trauerflören angewendet wird, besteht aus stark gedrehtem Kammgarn zur Kette und loserem zum Schuß, wird beim Weben schwach geschlagen, und nach dem Färben, auf eine Walze gewickelt, in Wasser gekocht, wodurch die krause Beschaffenheit entsteht, indem die Fäden theils mehr, theils weniger einlaufen.

Wollener Stramin, wollene Strickgaze, als Grundlage zu gestickten Arbeiten gebräuchlich, von gezwirntem Garne verfertigt; stimmt in der Beschaffenheit des Gewebes mit dem baumwollenen Stramin überein.

Wollmusselin, aus feinem, schwach gedrehtem Kammgarne locker gewebt, daher ausgezeichnet weich und sanft im Anfühlen. Gegenwärtig kommt dieser Stoff sehr häufig mit baumwollener Kette ge-

arbeitet vor, in welchem Falle nur der Schuß aus Kammwolle besteht.

Chaly, im Gewebe dem Wollmusselin gleich, aber aus seidener Kette und kammwollenem Einschusse bestehend.

Andere, jetzt wenig oder gar nicht mehr vorkommende glatte Stoffe sind: der Etamin, Stamin, Tamis oder Damis, der Grosgrain, der Quinet, der Polemit oder Konzentzeuch.

b) Geköperte Stoffe.

Merinos, gewöhnlich mit dreifädigem Köper, oft aber auch mit vierfädigem, der auf beiden Seiten recht ist; gesengt oder geschoren, mit Glanz appretirt (durch Kalandern oder heißes Pressen). Merinos, die keine glänzende Appretur haben und sich weicher anfühlen, führen den Namen Thibet. Bei den halbwollenen Merinos (Halbmerinos) ist nur der Einschuß Kammwollgarn, die Kette aber Baumwolle. Ein Stoff, welcher nach Art der Merinos aus Kette von Seide und Schuß von Kammwolle gewebt ist, wird Bombasin genannt.

Serge, Sarsche, auf verschiedene Weise geköpert, mit 3, 4 oder 5 Schäften, worauf verschiedene Benennungen gegründet sind. Eine geringe Sorte Serge wird aus kammwollener Kette und streichwollenem Einschuß gewebt, schwach gewalkt (ohne vorangegangenes Rauhen), ein Wenig geschoren, so daß sie einen Uebergang zu den tuchartigen Stoffen macht.

Rasch, Zeuchrasch, vierschäftig geköpert, meist aus grober Wolle leicht gearbeitet. Feiner Rasch kam sonst unter der Benennung Chalon und Soy vor. (Ehemals verfertigte man unter dem Namen

Tuchrasch einen ähnlichen, aber ganz aus Streichgarn bestehenden, schwach gewalkten Stoff.

Lasting oder Prunell, fünfbindiges Atlasgewebe, worin die Kette auf der rechten Seite flott liegt. Die Kettenfäden sind zwei- oder dreifädig gezwirntes, die Schußfäden einfaches Kammgarn. Man verarbeitet diesen Zeuch (meist schwarz gefärbt) zu Halsbinden, Damenschuhen, Möbelüberzügen ꝛc. (Ein ähnlicher Stoff war der sonst gebräuchliche Kalmank oder wollene Atlas).

Oeltuch, Oelpreßtuch, das grobe und dicke Gewebe, in welches von den Oelmüllern die zerkleinerten Samen eingeschlagen werden, wenn man sie in die Presse bringt. Kette und Einschuß sind zwei-, drei-, vier-, fünf- oder sechsfädig gezwirntes Kammgarn, und der Köper ist vierschäftig auf beiden Seiten gleich.

c) Gemusterte Stoffe.

Beinkleiderzeuge sind verschiedener Art, hauptsächlich mit Köperstreifen, aber auch mit anderen kleinen, durch Fußarbeit hervorgebrachten Mustern. Westenzeuge ebenso mannichfaltig, sehr oft mit Baumwolle, oder mit Seide, oder mit beiden gemischt. Hierher gehört namentlich der Toilinet, der eine Kette von zweifädig gezwirntem Baumwollengarn einen Schuß von einfachem wollenen Kammgarn erhält und leinwandartig gewebt, aber mit kleinen broschirten oder aufgeschweiften Mustern von Seide und feinem Kammwollgarn versehen ist.

Mannichfaltige Kleider- und Mantelstoffe zur Damenkleidung; z. B. gewöhnliche gemusterte Thibets, einfarbig mit durch den Zug gewebten Mustern und vierschäftig nach geköpertem Grunde; Alpako-Thibets mit Kette von Alpakos-Haar und

Schuß von Kammwolle, im Stücke gefärbt, wonach die das Muster bildende, schon von Natur farbige Kette dunkler erscheint; Chaly mit broschirten oder mit aufgeschweiften Mustern; 2c. 2c.

Wollen-Damast zu Möbelüberzügen (Möbeldamast) nach Art des seidenen und leinenen Damastes gearbeitet.

Gemusterte Serge und gemusterter Kalmank oder Lasting, ferner die sonst unter den Namen Droget, Floret, Taboret, Batavia u. s. w. gebräuchlichen Stoffe werden jetzt kaum mehr verfertigt.

Shawls und Umschlagtücher. Das Grundgewebe ist vierschäftiger Köper und besteht entweder ganz aus Kammgarn (bei den schönsten Schawls nicht von Schafwolle, sondern von thibetanischer Ziegenwolle, Kaschmirwolle), oder aus seidener Kette und Kammgarneinschlag. Die vielfarbigen Muster werden durch Broschiren oder durch Lanciren von Kammgarn hervorgebracht. Die erstere Methode ist höchst mühsam und zeitraubend, weil zahlreiche kleine Mustertheile einzeln mit besonderen Schützen erzeugt werden müssen; aber sie liefert die werthvollsten, mit den orientalischen übereinstimmenden, Gewebe. Das Lanciren geht weit schneller von Statten, macht aber das Ausschneiden der auf der Rückseite ungebunden liegenden Figurschuß-Theile nothwendig, wodurch diese Seite des Stoffs ein schlechtes Ansehen erhält.

d) Sammtartige Stoffe.

Der wollene Sammt und der wollene Plüsch sind die hier angeführten Stoffe; beide kommen sowohl geschnitten als ungeschnitten, überhaupt aber nicht sehr häufig vor. Ihre Verfertigung ergibt sich aus dem Frühern.

e) Teppiche,

d. h. gemusterte Gewebe zum Belegen der Fußböden, und Tapeten zum Behängen der Wände. Zu letzterem Behufe werden bekanntlich wollene Gewebe nur als sehr seltene Ausnahme angewendet, indem dieß fast ausschließlich mit den höchst kostspieligen Gobelins der Fall ist. Die Fußteppiche sind entweder abgepaßte, wie die Sophateppiche, oder werden in langen Stücken (von verschiedener Breite, die sich zum Theil nach der Größe des Musters richtet) verfertigt, woraus man nachher die Bedeckung eines ganzen Fußbodens zusammensetzt. Im letztern Falle ist die Anwendung des Regulators bei'm Weben von der größten Wichtigkeit, wodurch allein im vollkommensten Grade das richtige Aneinanderpassen der Mustertheile erreicht werden kann. Der Beschaffenheit ihres Gewebes nach sind die Teppiche und Tapeten von dreierlei Art; nämlich entweder ein einfaches Gewebe, oder ein doppeltes Gewebes, oder ein sammtartiger Stoff.

aa) Einfache Teppiche. Hierher gehören folgende besondere Arten:

Kuhhaarene Fußdeckenzeuge. — Das gröbste und schlechteste von allen unter die Teppiche zu rechnenden Producten. Die Kette und der Einschuß sind zweifach gezwirnte Fäden von sehr dickem, gewöhnlich auf Spinnrädern (Handrädern) gesponnenem Garne und bestehen aus Kuhhaar, welches weder gekratzt, noch gekämmt, sondern bloß durch Schlagen vorbereitet wird, weßhalb eigentlich diese Deckenzeuge nicht unter den Kammgarnzeugen aufgeführt werden sollten. Das Gewebe der Decken ist entweder dem der Leinwand gleich, oder mit vier Schäften mit zwei rechten Seiten geköpert, und eine Art Muster (streifiges oder carrirtes Ansehen) entsteht darin nur durch streifenweise Abwechslung ver-

schiedener Farben entweder in der Kette allein, oder sowohl in der Kette, als im Einschlage.

Tyroler Teppiche (Tisch- und Fußteppiche). — Der Einschuß Kuhhaar- oder Ziegenhaargarn, oder wollenes Streichgarn (gewöhnlich nur von Gerberwolle), die Kette (gewöhnlich 140 bis 160 Fäden auf 1 hannov. Elle Breite) grobes Leinengarn oder Leinenzwirn. Farbenabwechslungen kommen hier zwar ebenfalls vor, nämlich im Schusse; aber das Gewebe ist auch, unabhängig hiervon, mit einfachen, durch Fußarbeit (mit 10, 12 bis 20 Schäften) hervorgebrachten Mustern versehen, worin die Figur vom Einschlage gebildet wird.

Britische Teppiche. Die Kette besteht aus dünnem, zweifädigem Kammwollzwirn und enthält nicht nur in mehr oder weniger breiten Streifen verschiedene Farben, sondern bietet auch noch eine andere Farbenabwechselung dar, welche sich am Besten durch Beschreibung eines besonderen Falles erklären läßt. In der Kette des als Beispiel genommenen Teppichs ist jeder dritte Faden schwarz, und die zwischen je zwei schwarzen Fäden liegenden anderen beiden Fäden sind von grüner, gelber, rother Farbe rc. Alle diese farbigen Fäden (wie sie Kürze halber, im Gegensatze der schwarzen, hier genannt werden mögen) bilden zusammen und ohne Rücksicht auf die schwarzen Fäden betrachtet, eine steife Kette, von welcher, z. B., 2 Zoll Breite hellgrün, 6 Zoll dunkelgrün, 2 Zoll hellgrün, 3 Zoll gelb, 2 Zoll orange, 20 Zoll roth sind u. s. w. Andererseits kann die Gesammtheit der schwarzen Fäden, für sich allein betrachtet, als eine eigene Kette angesehen werden, welche durchaus schwarz ist. Der Einschuß ist zweierlei, nämlich ein dünner und ein dicker, beide von schwarzer Farbe; ersterer besteht aus einem einfachen oder aus einem zweifädig ge-

zwirnten Leinengarnfaden, letzterer aus wenigstens 8 (oft bis zu 20 oder 24) nicht gezwirnten, sondern parallel neben einander liegenden Leinen- oder Baumwollgarnfäden. Durch das ganze Gewebe wechseln stetig ein dünner und ein dicker Schuß mit einander ab. Der dicke Schuß bildet starke Rippen von 1½ bis 2 Linien Breite, zwischen welchen man den Lauf des dünnen Schusses nur bei näherer Ansicht bemerkt. Jedoch wird der eine wie der andere durch die Kettenfäden verdeckt und namentlich an den Stellen, wo die farbige Kette auf ihm liegt, gänzlich unsichtbar gemacht (weil diese Kette zwei Mal soviel Fäden enthält, als die schwarze). Die Muster, welche in diesen Teppichen vorkommen, sind Blumen, Arabesken u. dgl., welche (bei den obigen Voraussetzungen) auf der einen Oberfläche farbig in schwarzem Grunde, auf der andern schwarz in farbigem Grunde erscheinen. Das Weben geschieht mittelst der Jacquard-Maschine, welche zu jedem dicken Einschusse alle farbigen Kettenfäden innerhalb des Musters und alle schwarzen Kettenfäden außerhalb der Grenzen des Musters (d. h. im Grunde) aufhebt. Jeder dünne Schuß bindet gerade entgegengesetzt, d. h., bei demselben werden gehoben: im Muster sämmtliche schwarze, im Grunde sämmtliche farbige Kettenfäden. Das Gewebe ist demnach als ein glattes (leinwandartiges) anzusehen, wenn man je zwei neben einander liegende farbige Kettenfäden für einen einzigen Faden, und jeden dicken Schuß ebenfalls für einen einzigen Faden gelten läßt. Da die schwachen Kettenfäden allein auf der Oberfläche liegen und alle Abnutzung zu tragen haben, so treten sich diese Teppiche bei'm Gebrauche schnell durch. — Eine einfachere und leichtere, aber im Gewebe sehr ähnliche Art von Teppichen ist diejenige, welche in England

unter dem Namen venetian carpets oder stair carpets (Treppenteppiche) verfertigt wird, und deren Gebrauch aus dem Namen hervorgeht. Die Kette ist von zweifädig gezwirntem Kammwollgarn, der Schuß besteht aus 3 oder 4 nicht zusammengedrehten Fäden von zweifädigem groben Leinenzwirn oder einfachem Leinengarne. Die fadenreiche Kette bedeckt auch hier den Schuß auf beiden Seiten gänzlich, und dieser (der nur von der erwähnten einen Art ist) wird bloß durch die Rippen, welche er bildet (8 bis 10 auf 1 Zoll) bemerkbar. Die Muster bestehen aus mancherlei Streifen, welche in dem ganz leinwandartigen Gewebe durch Farbenabwechslungen der Kette nach Belieben hervorgebracht werden. Man macht von diesem Teppichzeuche auch Reisesäcke, Taschen u. dgl. Die vorstehend beschriebenen britischen Teppiche sind ursprünglich eine Nachbildung dieser venetianischen und werden daher in England auch imitation venetian carpets genannt.

Gobelins, Gobelins-Tapeten oder Niederländer Tapeten. — Das Gewebe derselben ist leinwandartig; die mit großer Kunst ausgeführten bildlichen Darstellungen (Landschaften, Portraits, historische Scenen 2c.), welche alle Freiheit der Zeichnung, allen Farbenreichthum und fast allen Effect von Gemälden darbieten, entstehen durch die Farbenabwechselungen im Eintrage, welcher theils aus gezwirntem feinen Kammwollgarn, theils aus Seide gebildet und so dicht angeschlagen ist, daß er die aus Leinen- oder Kammwoll-Zwirn bestehende Kette gänzlich verdeckt. Das Weben dieser Tapeten geschieht auf einem sehr einfachen, aber breiten Stuhle, an welchem mehrere (z. B. vier) Personen zugleich arbeiten. Keine künstliche Maschinerie, nicht einmal eine Lade, ist an diesem Stuhle vorhanden; das Einziehen der Schußfäden geschieht mittelst kleiner

Spulen aus freier Hand, das Anschlagen mittelst eines Kammes, der ebenfalls in der Hand gehalten wird; kurz, das Weben wird hier zu einer Art mühsamer und höchst zeitraubender Stickerei. Eine vollständig ausgemalte papierne Patrone, welche zur Richtschnur bei Auswahl und Anordnung der Farben dient, befindet sich unter der Kette, etwa 1 Zoll weit von derselben entfernt, und ist also den Webern beständig vor Augen. Die rechte Seite der Tapete ist bei'm Weben unten. Jeder Weber hat für den von ihm zu bearbeitenden Theil der Kette eigene Schäfte und Tritte, um sie in Ober- und Unterfach zu theilen; aber der Einschuß erstreckt sich gewöhnlich auf einmal nur über eine kleine Anzahl von Kettenfäden, welche mit dem Finger aus dem Oberfache aufgenommen werden, um die Schußspule darunter durchstecken zu können. Es wird nämlich jeder auf der Patrone mit einer eigenen Farbe oder Farbenschattirung gemalte, isolirt stehende (d. h. nur mit anderen Farben umgebene) Theil abgesondert gewebt, indem man den dazu dienlichen Schußfaden so oft als nöthig hin und her einzieht und unterdessen alle benachbarten Theile außer Acht läßt. Daraus geht aber häufig die Nothwendigkeit hervor, an den Grenzlinien der Farben die Verbindung benachbarter Theile nachträglich durch Zusammennähen herzustellen. Wenn, wie bisher angenommen, die Kette horizontal ausgespannt, also der Stuhl im Ganzen einem gewöhnlichen Webstuhle ähnlich ist, so nennt man ihn Basselisse-Stuhl. Man gebraucht aber zur Verfertigung der hier in Rede stehenden Art Tapeten auch solche Stühle, bei welchen die Kette in einer Vertical-Ebene aufgespannt ist und die Schäfte durch eine andere einfache Vorrichtung ersetzt sind (Hautelisse-Stuhl). Das Mustergemälde (die Patrone) befindet sich hier hin-

ter der Kette, und die Weberei ist die nämliche, wie im vorigen Falle.

bb) Doppelte Teppiche. Dieß sind die Kidderminster-Teppiche. Die Kette derselben ist, der Regel nach, zweifädig gezwirntes Kammgarn, der Schuß einfaches grobes Streichgarn. Geringe Sorten werden jedoch zuweilen mit gezwirnter baumwollener Kette angefertigt. Da der Schuß immer viel dicker ist, als die Kette, so deckt er die letztere stark, und seine Farben treten daher mehr hervor, als jene der Kette. Eine grobe Art doppelter Fußdeckenzeuche, welche in der Beschaffenheit des Gewebes mit den Kidderminster-Teppichen übereinstimmt, aber nur einfache carrirte Muster enthält und mittelst Schäften und Tritten ohne Hülfe des Jacquards verfertigt wird, macht man aus Kette von Hanf oder Werg und Einschlag von wollenem Streichgarn oder Kuhhaar-Garn. Neuerlich hat man in England einige Abänderungen der Kidderminsterteppiche versucht, worunter die sogenannten union-carpets und die triple carpets erwähnt zu werden verdienen. Erstere unterscheiden sich dadurch, daß die zwei aufeinander liegenden Gewebe keine hohlen (gleichsam sackförmigen) Räume zwischen sich lassen, sondern in der ganzen Flächenausdehnung zusammenhängen, wodurch zwar ein größerer Aufwand an Einschußgarn entsteht, aber auch die Festigkeit, Dauerhaftigkeit und warmhaltende Eigenschaft des Stoffs vermehrt wird. Um diesen Zweck zu erreichen, wird jedes Mal, nachdem man von dem Figur- und Grundschusse (z. B. von rother und schwarzer Farbe angenommen) einen Faden oder einige Fäden eingeschossen hat, sowohl von der (rothen) Figurkette, als von der (schwarzen) Grundkette die Hälfte in's Oberfach gehoben und ein Bindschuß eingetragen, der aus Wolle oder aus Baumwolle

bestehen kann und — ohne sichtbar zu sein — beide Ketten zusammenwebt. — Die dreifachen Kidderminster-Teppiche bestehen aus einem dreifachen (statt doppelten) Gewebe, wodurch eine größere Mannichfaltigkeit der Farben erzielt wird, und die Farbenstreifen von Kette und Einschlag, welche sonst der Freiheit der Colorirung sehr im Wege stehen, weniger störend werden (weil man, z. B., zum Muster des obersten Gewebes bald Fäden der zweiten, bald solche der dritten Kette hinaufnehmen kann). Zugleich entsteht aus dieser Abänderung die Folge, daß die beiden Seiten der Teppiche, obschon in der Zeichnung gleich, in den Farben nicht gerade das Entgegengesetzte von einander sind, sondern zum Theile die Farben im Muster gemeinschaftlich haben (allerdings an verschiedenen Stellen des Musters). So kann etwa, wenn die drei Ketten braun, grün und weiß sind, auf einer Seite das Muster grün und weiß in braunem Grunde, auf der andern Seite das Muster braun und weiß in grünem Grunde erscheinen; und es sind alsdann die Mustertheile, welche oben weiß sich darstellen, unten braun, jene, welche oben Grün haben, unten weiß. Uebrigens ist der Einschuß ebenso, wie die Kette, dreierlei, z. B. im angenommenen Falle braun, grün und weiß, und jeder bindet, indem abwechselnd 1 Faden braun, 1 Faden grün, 1 Faden weiß u. s. w. eingeschossen wird, die ihm zugehörige Kette leinwandartig. Von den drei glatten Geweben, welche auf solche Weise entstehen, liegt immer dasjenige, dessen Farbe an der bestimmten Stelle weder oben noch unten sichtbar sein soll, in der Mitte, und also ganz versteckt. In dem angenommenen Falle würde diese mittlere Lage, für sich allein betrachtet (wenn man sie sehen könnte,) ein Muster von Braun und Grün in weißem Grunde darstellen. Der vermehrte Aufwand an Kette und

Schuß macht diese Teppiche, verglichen mit den gewöhnlichen doppelten, theuerer; aber durch die dreifache Lage des Gewebes werden sie dicker, gewinnen daher an Dauerhaftigkeit und warmhaltender Kraft.

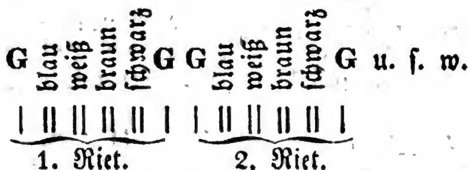
cc) Sammtartige Teppiche. — Die schönste, aber durch ihre mühsame und langwierige Verfertigung kostspieligste Art der sammtähnlichen Fußteppiche sind die türkischen oder Savonnerie-Teppiche, welche man jetzt höchst selten antrifft. Sie werden auf dem Hautelisse-Stuhle ohne Hülfe einer künstlichen mechanischen Einrichtung angefertigt und sind ziemlich mit der Perlenstickerei oder der Mosaik zu vergleichen, indem die Sammtnoppen, nach Anweisung der Patrone, einzeln an die Kettenfäden angeknüpft werden, so daß hinsichtlich der Zeichnung und der Farbenabwechselung unbedingte Freiheit vorhanden ist. Die Kette besteht aus gezwirntem Kammwollgarn, der Flor ebenfalls (nur muß man hierzu sehr weiches, lockeres Gespinnst nehmen, welches den Grund am Besten deckt), der Einschuß (welcher auf der rechten Seite nicht sichtbar ist) aus Leinenzwirn. Die Bildung der Fadenschleifen (Noppen), welche den Sammtflor erzeugen, geschieht dadurch, daß der Weber ein stählernes, 9 Zoll langes Stäbchen quer über die Kette legt, den Wollfaden um dasselbe herumschlingt und ihn an die Kettenfäden anknüpft. Nachdem eine Reihe Noppen über die ganze Breite des Teppichs hin gebildet ist, werden zwei Schußfäden eingetragen, welche die Kette leinwandartig verbinden; dann schreitet man zur Anfertigung der nächsten Noppenreihe u. s. w. Das Stäbchen, mit dessen Hülfe die Noppen gemacht werden, wird nachher ausgezogen, und es schneidet dabei, weil es an einem Ende mit einer scharfen, krummen Messerklinge

versehen ist, die Noppen auf, wodurch der Teppig das Ansehen des geschnittenen Sammtes erhält.

Die allgemein gebräuchliche Art der sammtähnlichen Teppiche (Sammt-Teppiche) wird auf dem Zugstuhle (Zampelstuhl), oder mittelst der Jacquard-maschine verfertigt, und ist zwar in ihren Mustern hinsichtlich des Umfanges der Zeichnung und der Mannichfaltigkeit der Farben, ziemlichen Beschränkungen unterworfen, gestattet aber dagegen eine eigentlich fabrikmäßige, nicht sehr kostspielige Herstellung. Wenn der Sammtflor dieser Teppiche kurz und ungeschnitten ist, so heißen sie ausgezogene Sammt-Teppiche (Brüsseler Teppiche); mit längerem, aufgeschnittenem Flor, also einem wirklichen Sammt-haar, führen sie den Namen geschnittene Sammt-Teppiche, Plüschteppiche (engl. Wilton-Teppiche) Die Muster entstehen in beiden Fällen gewöhnlich dadurch, daß der die ganze rechte Seite bedeckende Flor verschiedene, in Mustern angeordnete Farben darbietet; öfters aber zum Theil auch dadurch, daß geschnittene Stellen mit ungeschnittenen (ausgezogenen) durchmengt sind, oder eine Figur von Sammtflor auf einem glatten Grunde steht. Das Letztere kommt am Seltensten vor. — Das Wesentliche über die Verfertigung der Sammt-Teppiche ist weiter oben, wo von dem gemusterten Sammte die Rede war, vorgekommen. Es bedarf demnach nur folgender nachträglicher Bemerkungen, wobei auch das als bekannt vorausgesetzt wird, was rücksichtlich der Sammtweberei überhaupt angeführt wurde. Der Teppichstuhl enthält alle Haupttheile eines gewöhnlichen, mit einem Harnische zur Figurweberei versehenen Stuhles. Die Grundkette (aus starkem Leinenzwirn oder Hanfgarn bestehend, 440 bis 600 Fäden auf 1 hannov. Elle Breite) ist auf einen nahe über dem Fußboden befindlichen

Baum aufgerollt, von welchem sie nach einem Streichbaume hinauf geht, um sich mittelst desselben in die horizontale Richtung zu wenden, und ihren Weg nach dem Brustbaume zu nehmen. Letzterer ist rund, um seine Axe drehbar und mit vielen kurzen Messingdrahtspitzen besetzt, damit er den Teppich fasse und fortziehe. Zum Aufrollen des Gewebes ist der tiefer liegende Teppichbaum vorhanden, der durch eine herumgeschlungene Schnur und ein an dieser ziehendes Gewicht ein stetes Bestreben zur Umdrehung erlangt, also den Teppich von selbst aufnimmt, wenn nur der Arbeiter den Brustbaum (Stiftenbaum) umdreht und dadurch dem Teppiche eine fortschreitende Bewegung giebt. Das Geschirr besteht aus 2 Schäften, in welche die Grundkette zu gleichen Hälften (wie zum Weben eines leinwandartigen Stoffes) eingezogen ist; dazu gehören zwei Tritte, von welchen jeder einen Schaft niederzieht und den andern Schaft erhebt, wie dieß bei allen Stühlen zu glatter Arbeit der Fall ist. Die Florkette ist von zweifädig gezwirntem Kammwollgarn gebildet, und in der Spulenleiter am hintersten Ende des Stuhls dergestalt auf Spulen gewickelt, daß jede Spule nur zwei (zusammengehörige und wie ein einziger Faden zu betrachtende) Fäden enthält. Die Ursache, warum man den Flor von solchen Doppelfäden (jeder wieder aus zwei Garnfäden gezwirnt) bildet, ist keine andere, als damit die Noppen mehr Körper erhalten und den Grund besser decken. Die Florkette geht, von der Spulenleiter herkommend und über der Grundkette fortlaufend, durch den (wie immer hinter den Schäften befindlichen) Harnisch und ist in die Litzen desselben wie gewöhnlich eingezogen. Der Harnisch aber steht auf die bekannte Weise mit dem Zampelzuge oder mit der Jacquardmaschine in Verbindung. In dem Blatte der Lade (welches aus

starken, weitstehenden, stählernen Zähnen gebildet ist) vereinigt sich die Florkette mit der Grundkette, und zwar dergestalt, daß zwei Grundkettenfäden nebst 2, 3, 4, 5 oder 6 zwischen ihnen befindlichen Florfäden-Paaren in jedem Riete liegen. Jedes Paar Florfäden ist von einer andern Farbe, und daher sind zwischen je zwei leinenen Grundfäden 2 bis 6 verschiedene Farben von Wollfäden vorhanden, je nachdem das beabsichtigte Muster weniger oder mehr Farben enthält. Man nennt hiernach die Teppiche zweitheilig, dreitheilig, ... sechstheilig. Für einen viertheiligen Teppich, worin, z. B., die Farben Blau, Weiß, Braun und Schwarz vorkämen, würde sich sonach folgende Anordnung ergeben, wobei die doppelten Linien doppelte Florfäden und die einfachen mit **G** bezeichneten Linien einfache Grundfäden bedeuten:



Nur muß man sich die acht Florfäden eines Rietes nicht alle flach nebeneinander liegend, sondern in ein Büschel zusammengedrängt vorstellen. Auf welche Weise die verschiedenen Farben abwechselnd zur Florbildung benutzt werden, indem man sie durch ihre Harnischlitzen nach Erforderniß heben läßt, ist schon genügend erklärt. Das Weben geht folgendermaßen vor sich:

1) Der Jacquard-Tritt getreten (oder eine Latze des Zampels gezogen). — Hierbei heben sich nur die eben jetzt zur Figurbildung nöthigen Fäden der Florkette; alles Andere bleibt in seiner

natürlichen Lage, also der Rest der Florkette (¾ aller Fäden bei einem viertheiligen Teppiche) im Unterfache, und ebenso (nur ein Wenig tiefer liegend) die ganze Grundkette. Nun wird unter den vom Jacquard (oder vom Zampelzuge) gehobenen Florfäden eine Ruthe oder Nadel eingeschoben. (Diese Spaltung der Kette heißt deßhalb das Nadelfach.)

2) Erster Grundtritt getreten (der Jacquardtritt vorher losgelassen). — Die erste Hälfte der Grundkette geht dadurch hinab, die zweite Hälfte hinauf; die ganze Florkette ist in ihrer natürlichen Lage und befindet sich zwischen den beiden Hälften der Grundkette. Man hat sonach zwei Fache auf Ein Mal; und es wird zuerst ein Schußfaden (von Leinenzwirn oder Hanfgarn) in die obere Oeffnung (zwischen Florkette und Oberfach der Grundkette), dann sogleich ein anderer in die untere Oeffnung (zwischen Florkette und Unterfach der Grundkette) eingetragen, jeder Einschuß aber für sich mit der Lade angeschlagen. Schon vor dem Anschlagen des zweiten Einschusses läßt der Weber den Tritt wieder los.

3) Jacquard-Tritt getreten. — Der Vorgang ist völlig dem unter 1) beschriebenen gleich; es wird eine neue Nadel eingeschoben (zweites Nadelfach).

4) Zweiter Grundtritt getreten (der Jacquard-Tritt vorher losgelassen). — Nun ist Alles wieder wie unter 2), mit der alleinigen Ausnahme, daß die zwei Hälften oder Fache der Grundkette ihre Plätze vertauscht haben (die erste Hälfte hinauf-, die zweite hinabgegangen ist). Es wird abermals ein Faden in das obere Fach und einer in das untere Fach eingeschossen, dann der Tritt losgelassen und mit der Lade der zweite Schuß angeschlagen.

In der angegebenen Weise wiederholen sich die Vorgänge 1, 2, 3, 4, wie sie hier beschrieben sind, so lange, als das Weben dauert. Man sieht, daß zwischen je zwei Nadeln (also zwei Reihen von Sammt-Noppen, welche durch die Nadeln entstehen) zwei Schußfäden laufen, welche die Grundkette leinwandartig verbinden, und von denen der eine auf, der andere unter der Florkette liegt. Auf dem Raume einer hannov. Elle befinden sich gewöhnlich 200 bis 220 Noppenreihen. Um dem Gewebe die rechte Dichtigkeit zu geben, muß nach jedem Schußfaden 4, 5 oder 6 Mal mit der Lade angeschlagen werden, und auch auf jede Nadel ein paar Mal. Bei Teppichen, die im Flor sehr fadenreich (z. B. fünf- oder sechstheilig) sind, hebt sich im Nadelfache der emporgehende Theil des Flors nicht ohne Nachhülfe so rein auf, daß man sogleich die Nadel einschieben kann. Daher ist neben dem Stuhle ein Gehülfe (Schwertstecker) angestellt, welcher, nachdem der Weber den Jacquard-Tritt getreten hat, ein gerades, etwa 3 Fuß langes, 3 bis 4 Zoll breites, ½ Zoll dickes, an den Kanten etwas zugeschärftes Stück Holz (das Schwert) unter die gehobenen Florfäden platt liegend einschiebt, und durch Aufrichten desselben auf seine Kante die Trennung der Kette vollständig macht. Ist die Nadel eingelegt, so wird das Schwert wieder entfernt. Wenn mit dem Zampelstuhle gearbeitet wird, so verrichtet der Schwertstecker auch das Ziehen der Latzen. — Die Nadeln zu den gezogenen Teppichen sind runde (oder ovale), etwa 1 Linie dicke Eisendrähte, von welchen der Weber ungefähr ein Dutzend nöthig hat, weil er 10 bis 12 Nadeln eingeschossen haben muß, bevor man die erste wieder ausziehen und von Neuem gebrauchen darf. Das Ausziehen geschieht von dem Schwertstecker mittelst einer Zange und erfordert

ziemliche Kraft, da die Florfäden sehr gespannt über den Nadeln liegen. Bei der Verfertigung geschnittener Teppiche gebraucht man Nadeln von Messing, welche eine tiefe Längenfurche haben, um das zum Ausschneiden angewendete Messer in gerader Richtung zu leiten. — Um die Mannigfaltigkeit der Farben in den Teppichen zu erhöhen, hat man neuerlich in England das Verfahren angewendet, die Florkette in kleineren oder größeren Abtheilungen ihrer Länge verschiedentlich zu färben. Wird diese Methode gehörig benutzt, so ist sie geeignet, eine gewisse Menge des theuren Kammwollengarns zu ersparen; denn man wird dann z. B. mit einer drei- oder viertheiligen Florkette leicht ebensoviel Farben-Effecte in ein Muster bringen können, als sonst mit einer sechstheiligen. Es ist überhaupt bei der gewöhnlichen Fabrications-Methode ein übler Umstand, daß ein Antheil der Florkettenfäden, welcher von der Hälfte (bei zweitheiligen Teppichen) bis zu fünf Sechstel (bei sechstheiligen) beträgt, unsichtbar im Grundgewebe liegt, wo er nur etwa den Nutzen hat, die warmhaltende Eigenschaft des Teppichs zu vermehren.

IV. Arten der seidenen Zeuche.

Eine vollständige Aufzählung derselben, mit allen ihren kleinen Abweichungen und höchst mannichfaltigen Benennungen, wie die wechselnde Mode sie hervorruft und oft schnell wieder verschwinden läßt, kann hier nicht beabsichtigt werden; doch sollen die wichtigsten und gebräuchlichsten Arten in Kürze charakterisirt werden, mit Einschluß der vorzüglichsten Halbseidenzeuche. Die beigesetzten Fädenanzahlen der Kette beziehen sich auf die Breite von 1 hannov. Elle.

1) Glatte Stoffe.

a) Leinwand- oder tafftartig gewebte. — Tafft. Die Benennung umfaßt die leichteren, aus gekochter Seide gewebten, glatten Zeuche, bei welchen die Kette 1fädig, der Schuß 1-, 2- oder 3fädig ist, jenachdem das Gewebe leichter oder schwerer ausfallen soll. Diese Abstufungen bezeichnet man durch verschiedene Namen, wie: Futtertafft, Zendeltafft oder Avignon (von Einigen auch Florence genannt), mit 1800 bis 2200 Kettenfäden in Ellenbreite; Kleidertafft, 3000 bis 4800 Fäden in der Kette. Halbtafft, Halb-Florence hat seidene Kette und Schuß von Baumwollengarn No. 50 bis 60.

Bastzeug, verschiedenfarbig gestreift, gewürfelt oder gegittert; Kette von Seide, 1fädig, 4000 bis 4500 Fäden auf Ellenbreite; Schuß von Baumwolle.

Halb-Doppel-Avignon unterscheidet sich dadurch, daß in der Kette durchaus 1 einfacher und 1 doppelter Faden wechselweise liegen, ist übrigens ganz Seide.

Marzellin, Florence oder Doppeltafft, Kette durchaus 2fädig, 2600 bis 2800 doppelte Fäden; Schuß 2- oder 3fädig.

Gros heißen dichte tafftartige Gewebe, welche im Schuß und in der Kette besonders starke (mehrfache) Fäden enthalten und daher wie mit einer Art regelmäßigen Kornes bedeckt oder (falls dicke mit dünnen Fäden abwechseln) gerippt erscheinen. Die gewöhnlichste Art ist Gros de Naples oder Gros de Tours, worin die Kette durchaus 2fädig, der Schuß 2-, 3-, 4-, 5- oder 6fädig ist, und 3600 bis 4500 doppelte Kettenfäden auf eine Elle Breite enthalten sind. Wenn der Gros de Tours moirirt ist, so führt er den Namen Moor oder Moir. Unter

der Benennung **Camelott** (**Seiden-Camelott**) kommt ein leichter Gros de Tours vor, bei welchem in der Kette die zwei zusammengehörigen Fäden von verschiedener Farbe und durch eine schwache Zwirnung verbunden sind, der (2- oder 3fädige) Einschuß aber von einer dritten Farbe ist; wodurch ein fein geflammtes Ansehen des Stoffes entsteht. Es giebt auch halbseidenen Camelott, bei welchem der Schuß aus zweidrähtigem, feinem Baumwollzwirne besteht. Papeline ist Gros de Tours, bei welchem statt der Seide entweder Floretseide oder gezwirnte Baumwolle von No. 20 bis 30 den Einschuß bildet. Ganzseidener Gros wird öfters so gearbeitet, daß in der Kette wechselweise 1 einfacher und 1 dreifacher, im Schusse wechselweise 1 starker und 3 schwache Fäden liegen; oder in der Kette der Reihe nach 1 einfacher, 1 dreifacher, 1 einfacher, 1 vierfacher, 1 einfacher, 1 dreifacher, 1 einfacher, 2 zweifache, 1 dreifacher, 1 vierfacher (dann wieder wie vom Anfange), im Schuß lauter sechsfache; u. dergl. m. Gros de Pologne enthält in der Kette abwechselnd 2 einfache und 2 doppelte Fäden, im Einschusse abwechselnd 1 schwachen (zweifachen) und 1 starken (z. B. achtfachen) Faden, von denen der Letztere grobe Rippen erzeugt. Bei Gros de Berlin wechselt in der Kette 1 einfacher mit einem dreifachen Faden ab. Gros d' Ispahan besteht aus 3fädiger seidener Kette und einem dicken Einschusse von schafwollenem Kammgarn.

Chaly ist bereits weiter oben bei den kammwollenen Zeuchen beschrieben worden.

Gaze zu Kleidern, ganz aus Seide verfertigt, und zwar aus ungekochter; die Fäden in Kette und Einschuß weit aus einander liegend, wodurch der Stoff Durchsichtigkeit gleich einem feinen Gitter gewinnt; 1800 bis 2100 Kettenfäden auf Ellenbreite;

Kette und Schuß zweifädig filirt. Schießt man statt der ungekochten Trama gekochte ein, so heißt die Waare Gaze-Mousselin.

Stramin, Seidenstramin, seidene Stickgaze, Seidengaze ist dem baumwollenen Stramin gleich, enthält in Kette und Schuß gleich viel (25 bis 40) Fäden auf 1″, auf 1 Quadratzoll 625 bis 1600 Oeffnungen; besteht aus zweifädigem, sehr stark gedrehtem, daher sehr rundem Baumwollenzwirn, welcher mit einem einfachen, sehr wenig gedrehten Seidenfaden (aus gekochter Seide) mittelst einer Maschine schraubenartig umwickelt (übersponnen) ist, wodurch er den Glanz und überhaupt das Ansehen der Seide erhält, ohne sehr kostbar zu sein.

Krepp, als Kleiderstoff und zu Flören, daher auch Flor genannt; locker gewebt gleich der Gaze, aber mit einer eigenen Zurichtung versehen, wodurch die Einschlagfäden schlangen- oder wellenartig verschoben erscheinen. Kette und Schuß bestehen aus gleicher, 2fädig filirter Seide, welche theils rechts, theils links gezwirnt ist. In der Kette liegt abwechselnd ein rechts gezwirnter und ein links gezwirnter Faden, im Schusse wechseln 2 rechts mit 2 links gezwirnten Fäden. Bei feinem Krepp enthält die Kette 1800 Fäden in Ellenbreite. Die Zurichtung dieses Stoffes besteht im Kreppen, Krausen, wobei derselbe mit warmem Wasser benetzt und, auf einem schrägen Brete liegend, mit der behaarten Seite eines Stückes Kalb- oder Seehundsfell aufwärts gestrichen wird, um das krause Ansehen hervorzubringen. Man bedient sich hierzu oft einer Kreppmaschine, wobei der feuchte Zeuch zwischen einem mit Kalbfell bedeckten Cylinder und einem darüber angebrachten, mit Kalbfell überzogenen, gepolsterten Holze durchgeführt wird. — Die Seide kann auch vor dem Verweben gekreppt werden und ist, so zubereitet, öfters

verarbeitet worden. Man bedient sich dann eines aus zwei Cylindern bestehenden Walzwerkes. Der eine Cylinder ist von Papier, der andere von Messing, ringsum der Länge nach eingekerbt (geriffelt) und durch einen in seinem Innern liegenden glühenden Bolzen geheizt. Die zwischen den beiden Walzen durchgehende Seide erhält ein bleibendes wellenartiges Ansehen.

b) Gazeartige (zu deren Erzeugung der Perlkopf angewendet wird).

Dünntuch (eigentliche Gaze, im ursprünglichen Sinne des Wortes), aus ungekochter, halbgekochter, oder gekochter Seide; Kette 2fädig filirt (1800 bis 2000 einfache Fäden — halb Stück-, halb Polfäden — in Ellenbreite), Schuß 1-, 2- oder 3fädig filirt.

2) Geköperte Stoffe.

a) Eigentlicher Köper. — Levantin, vierbindiger Köper; in der Kette 3600 bis 4000 doppelte oder 3200 bis 4000 einfache Fäden auf Ellenbreite; im Schusse ebenfalls einfache Fäden (bei den leichteren) oder doppelte (bei den schwereren Sorten).

Croisé, achtbindiger Köper, bei welchem die flottliegende Kette die rechte Seite bildet, wie bei allen Seidenstoffen, wo die Kette sich in ungleiche Fache theilt, wegen der größern Schönheit der Kettenseide der Fall ist. In der Kette 3600 bis 4500 doppelte Fäden auf 1 Elle, im Schuß ebenfalls doppelte Fäden. Zweirechtiger Croisé ist nach der bereits angegebenen Art geköpert, jedoch läuft der Schußfaden stets über und unter vier Kettenfäden (statt zwei).

Drap de soie, ein starker, lederartiger Stoff von drei-, vier- oder fünfbindigem Köper; Kette

2fädig (z. B. 6700 doppelte Fäden in Ellenbreite), Schuß 4fädig.

Serge, nach der beschriebenen Art oder ähnlich geköpert; Kette 1fädig, Schuß 2fädig.

Bombasin; — halbseidener geköperter Bastzeuch.

b) Atlas. Eigentlicher Atlas, achtbindig; 7000 bis 9000 (bei ganz leichten Sorten auch weniger) einfache Kettenfäden von der schönsten Organsinseide in 1 Elle; Schuß 2- oder 3fädig. — Ganz schwerer zehnbindiger Möbelatlas hat 5000 bis 6000 doppelte Fäden in der Kette und einen 3- oder 4fädigen, zuweilen sogar 5fädigen Einschuß.

Bastard-Atlas fünfbindig; 3800 bis 5200 einfache Fäden auf 1 Elle der Breite; Schuß 2fädig.

Sechs- und siebenbindiger Atlas kommen selten vor.

3) Gemusterte Stoffe.

a) Vermischte Stoffe, welche in Längen- oder Querstreifen, oder in beiden zugleich (gitterartig) verschiedene der bisher genannten Zeucharten nebeneinander enthalten. Hierher gehören z. B. Gros de Tours mit Papelin-Streifen; desgleichen mit Atlasstreifen; Atlas mit Croisé- und Tafft-Streifen; Dünntuch mit Tafft-Streifen; Gaze mit Atlasstreifen; u. dgl. m.

b) Stoffe, welche einen gleichartigen Grund darbieten, der weder Tafft, noch Köper, noch Atlas ist und durch eigenthümliche Arten der Schnürung hervorgebracht wird. Dahin sind zu rechnen: Droget, Chagrin, Satinet, Rips ꝛc.

c) Klein gemusterte Stoffe, welche durch Fußarbeit (Schäfte und Tritte) gewebt werden; wie Parisienne, façonnirter Levantin, Gros de Tours und Atlas ꝛc.

d) Damastartige Stoffe, mit durch den Zug hervorgebrachten atlasartigen großen Mustern in ebenfalls atlasartigem Grunde, die Kette zur Bildung des Musters in 5- oder 8fädigen Theilen hebend, wozu der eigentliche Damast, der Halbdamast und Lampas gehören.

e) Stoffe mit geripptem Gros-Grunde und großen, mittelst des Zuges hervorgebrachten Mustern; z. B. eigentliche Gros-Stoffe, worin Grund und Figur nur durch die Farbe verschieden sind; Krepon, bei welchem auf einem gerippten Gros-Grunde *atlasartige* Figuren sich befinden; u. a. Der Krepon erhält eine 3fädige Kette von roher, unfilirter, einen Einschuß von 2fädig filirter Seide, und wird erst nach dem Weben gefärbt. Der Schußfaden ist aus einem dicken und einem dünnen Faden gezwirnt, von welchen Letzterer in ziemlich weiten Schraubengängen um den Ersteren herum liegt, und bewirkt so ein krauses (kreppartiges) Ansehen des Gewebes.

f) Brillantstoffe, mit Tafft- oder Gros de Tours-Grund und beliebigen, durch den Zug hervorgebrachten Figuren, bei welchen (zum Unterschiede von Damast ꝛc.) die Eigenthümlichkeit vorkommt, daß die Figur in ein- oder zweifädigen Theilen der Kette aushebt.

g) Broschirte Stoffe, in welchen kleine oder große Muster durch einen besondern, oft mehrfarbigen Figurenschuß gebildet sind; z. B. broschirter Gros de Tours, Croisé und Atlas; Goldstoff und Silberstoff, in grosartigem oder geripptem Grunde mit Lahn (geplättetem Gold- und Silberdraht) oder Gold- und Silbergespinnst broschirt; Pequin; broschirtes Dünntuch und broschirter Krepp; u. m. a.

h) Stoffe mit aufgeschweiften Mustern; z. B. Gros de Tours auf Möbel ꝛc.

i) Façonnirtes Dünntuch mit spitzenartigen Dessins (s. g. Entoilage).

4) Sammtartige Stoffe.

Ungeschnittener Sammt, glatt und gemustert; gewöhnlich auf Ellenbreite 3600 einfache oder ebensoviel doppelte Fäden vom Grunde, und 1800 doppelte Fäden von der Pole; 16 bis 32 Noppenreihen (Nadelfache auf 1 Zoll Länge.

Geschnittener Sammt, glatt auf verschiedene Weise gemustert; beispielweise 5000 einfache Grundfäden und 2500 doppelte Polfäden in 1 Elle Breite; 36 Nadelfache auf 1 Zoll Länge.

Felpel, glatt und mit Mustern, auf Ellenbreite z. B. 3600 einfache Fäden vom Grunde und 900 Fäden von der Pole; 20 Nadelfache auf 1 Zoll Länge. — Bei dem halbseidenen Felpel ist die Grundkette nebst dem Einschusse Baumwolle und nur die Pole von Seide (hier, wie bei den geringen Sorten des ganzseidenen Felpels, von Tramseide).

Plüsch, der langhaarigste sammtartige Stoff, kommt jetzt selten vor.

Ergänzungen.

Zur ersten Abtheilung.

Die Vorarbeiten zum Weben.

Verbesserte Aufbäume- und Einsprenge-Maschine.

Diese zum Aufbäumen oder Aufdocken bestimmte und mit Einsprengvorrichtung versehene Maschine ist von dem Fabricanten Stephan zu Berlin aus England bezogen und mit kleinen Abänderungen versehen worden.

Das Princip, mittelst einer Bürste der vorbeipassirenden Waare Wassertropfen vermöge der erregten Centrifugalkraft zuzuspritzen, ist nicht neu, doch sind bei der Ausführung des Principes in der vorliegenden Maschine manche für zweckmäßig zu haltende Eigenthümlichkeiten bemerklich, welche eine Mittheilung derselben rechtfertigen.

Die Maschine ist auf Tafel XXXIV im 24sten Theile der natürlichen Größe abgebildet, und es stellt

Fig. 1 einen Längendurchschnitt,

Fig. 2 einen Querdurchschnitt durch die Aufbäumetrommel,

Fig. 4 einen Querdurchschnittt durch die Bürste nach der Linie XX in Fig. 6,

Fig. 6 die Seitenansicht, und

Fig. 3 und 5 einzelne Details zur Verdeutlichung vor.

Der Maschine wird die Bewegung durch einen auf der Riemenscheibe B laufenden Riemen mitgetheilt, wobei, wie bekannt, die Trommel A die darauf sich wälzende Hülse C, zum Aufbäumen der Waare bestimmt, bewegt. Die Gabeln D D, zwischen welchen der in der Hülse steckende Dorn läuft, sind in einem Charniere drehbar, zum erleichterten Herausnehmen der aufgebäumten Waare, werden durch eine Klinke E festgehalten und ruhen aufgeklappt beinahe horizontal (Fig. 6).

Die beiden mit Handhaben versehenen Gewichte F gleiten zur Verhütung ihrer Schaukelung an den Blechen G G (Fig. 2). Die angedeutete Riemenscheibe, treibt eine in Fig. 5 detaillirt gezeichnete kleine, J, welche mit der Riemscheibe K auf einer hohlen Büchse verkuppelt ist, von welcher letzteren (K) der Bürste durch die Riemenscheibe L die Bewegung mitgetheilt wird. Letztere hat $3\frac{1}{2}$ Zoll vorstehende Borsten, 8 Pinsel auf 3 Zoll Länge und 6 Stück in der Breite eines Bürstenholzes; die Bohrung der Pinsel ist schwach $\frac{3}{16}$ Zoll.

Während des schnellen Umfluges streift die Bürste über den Wasserspiegel im Kasten, und wirft, je nachdem man die Klappe M M viel oder wenig mittelst der Riemchen N, N aufzieht, das Wasser als Staubregen gegen die Waare, welche durch einen Schlitz läuft, den der Deckel des Kastens offen läßt. Damit die gegen das Bret O (Fig. 1) des Deckels ne-

denbei treffenden Tropfen keine Flecke verursachen, ist die kleine Rinne P mit 2 Dillen innerhalb angebracht. Die Deckel ruhen ohne Charnierbefestigung auf den an den Seitenwänden des Kastens angeschraubten Leisten R. Das zu erneuernde Wasser wird auf die Deckel gegossen und läuft hinter denselben in den Kasten und, im Falle eines Uebermaßes, wieder durch die Schlitze S, S ab.

Um die Bürste in den Kasten einzubringen, ist auf der einen Seite desselben eine große, runde Oeffnung ausgeschnitten, welche mit dem Deckel T T (Fig. 4) wieder verschlossen ist. Die in U U mit divergirenden Schraubeneinschnitten und in U' ohne solche Ausstattung verzeichneten Latten sind von Holz, statt gewöhnlich von Eisen (zur Verhütung des Rostens). Die in Fig. 3 in doppeltem Maßstabe als die übrigen Figuren dargestellte Hülse ist mit gußeisernen Kopfstücken versehen, welche sehr empfehlenswerth sind.

Bei etwaigem lange anhaltendem Stillstande der Maschine ist es räthlich, das Wasser abzulassen, und die Bürste bei offenem Abzapfloche und Deckel so lange laufen zu lassen, bis sie trocken ist, damit sie nicht stocke.

Die verbesserte Schlichtmaschine von L. Stölker und C. Delisle,

ist im Ganzen nach dem bekannten schottischen System construirt, weicht jedoch von diesem darin ab, daß 1) drei Windhaspel (also einer mehr als bei der schottischen Maschine) und 2) zwei geheitzte Cylinder, welche das schottische System gar nicht hat, dabei angebracht sind. Ferner ist in der Stölker'schen Maschine der Weberbaum in die Höhe verlegt, um einen dritten Windhaspel vortheilhaft zwischen die von bei-

den Seiten zulaufenden Garne placiren zu können, und damit wurde zugleich bezweckt, daß das Garn einen weiteren Weg bis zum Weberbaum erhalte und somit auch mehr Zeit zum Trocknen gewinne. Die Maschine ist durch den Arbeiter ebenso leicht, wie eine gewöhnliche schottische, zu bedienen. Die Verbesserung resp. Vermehrung der Windhaspel und die Anbringung zweier geheitzter Cylinder, sowie der verlängerte Weg, welchen das Garn durch die Versezzung des Weberbaums in die Höhe machen muß, befördern die schnelle und schädliche Abtrocknung und machen es möglich, daß der Arbeiter die Maschine so schnell laufen lassen kann, als er vermöge seiner übrigen Handarbeit nachkommen kann.

Die Lieferung einer gewöhnlichen schottischen Schlichtmaschine, wenn sie von einem gewandten Schlichter bedient ist, beträgt in 13 Arbeitsstunden im höchsten Falle durchschnittlich 15 Stück geschlichtete Kette Nr. 30 — 40 Gespinnste, von 2800 Faden in der Breite und circa 45 — 50 bayer. Ellen in der Länge. Mit der Stölker und Delisle'schen Schlichtmaschine wird eine Lieferung von 30 Stück gleichen Gehaltes und in gleicher Arbeitszeit, unbeschadet der Qualität, also das Doppelte einer gewöhnlichen schottischen Maschine, garantirt.

Maschine zum Leimen der Kette von Wollen- und Baumwollen-Zeuchen, von Friedr. Flor in Augsburg.

Bisher wurde das Leimen der Kette mit der Hand bewerkstelligt, indem dieselbe in warme Leimbrühe eingeweicht und ausgewunden wurde. Diese Operation hat große Unvollkommenheiten; wenn der Arbeiter die Brühe nicht gehörig warm erhält und das Auswinden nicht gleichförmig geschieht, so be-

kommt die Kette stellenweise zu viel oder zu wenig Leim, die Arbeit des Webers wird gehindert, oder das Gewebe kommt schon unvollkommen vom Stuhl. Alle diese Umstände sind bei obiger Maschine vermieden; der Leim kann heiß angewendet werden und die Fäden der Kette bis in das Innerste durchdringen, ohne daß ein einziger Faden durch das Auspressen leidet. Die Maschine gewährt vollkommene Gleichheit der Leimung, Schlichtung und Gummirung; eine große Ersparung an Zeit und Arbeit, indem binnen einer Stunde gegen 1000 Ellen Kette fertig geleimt werden können, Ersparung an Feuerungsmaterial und an Leim. Es kann nicht nur mit Leim, sondern auch mit Gummi und Schlichte darauf gearbeitet werden.

Die Construction der Maschine ist aus beifolgender Zeichnung zu ersehen.

Fig. 7, Taf. XXXIV, Seitenansicht.

Fig. 8, Längendurchschnitt.

Fig. 9, Grundriß.

A Gestell.

B Schublade, welche eine Anzahl von verschiedenen Trichtern enthält, um dieselben je nach der Dicke der Kette einsetzen zu können.

C Tisch.

D Leitungsdraht.

E Walze, auf den Trägern F, F ruhend.

F F Zwei eiserne Träger, befestigt an der hintern Seite des Gestelles.

G Ständer, welcher als Walzenträger für die Walze H dient.

H Walze.

J dicke Walze, } welche an den Gestellen in
K dünne Walze, } Lagern laufen.

L blecherne Wanne oder Behälter, worin der Leim befindlich ist.

M, M zwei blecherne Cylinder, welche in der Wanne in einiger Entfernung vom Boden befestigt sind.

N Gestell für den Trichter, welches zur Hälfte abgeschraubt werden kann, um den Trichter herausnehmen und einen andern einsetzen zu können.

P, Q, R drei Walzen, auf deren Achsen Triebräder sitzen.

S Poulie auf der andern Achse der Walze R.

T, T zwei eiserne Walzenträger an der vordern Seite des Gestelles.

V, U zwei Walzen, welche in denselben laufen.

W Rolle, welche auf der Achse der Walze U sitzt.

X Riemen, welcher von der Rolle S auf die Rolle W läuft.

Y Kurbelrad, welches in das Rad P greift.

Z Kurbel.

Die Kette wird auf den Tisch C gelegt und geht von da durch den Leitungsdraht D über die Walze E unter die Walze H, über die Walze J unter der Walze K herunter in die Wanne L, worin der Leim befindlich ist; sie passirt sodann unter den Cylinder M M durch den Trichter O, worin sie ausgedrückt wird; sodann geht sie über die Walze P, unter die Walze Q, über die Walze R, steigt hinauf auf die Walze U und geht zwischen den Walzen U, V durch, von wo sie abfällt und fertig ist.

Wenn an der Kurbel gedreht wird, so werden durch das Kurbelrad G die Walzen und Räder P, Q, R in Bewegung gesetzt, sowie auch die vordere Walze U, welche durch den Riemen S, W getrieben wird. Die Walzen E, H, J, K sind bloße Spannwalzen, welche durch die Friction der Kette umgedreht werden.

J. Harrisons' in Blackburn Verbesserungen an Regulatoren bei Webstühlen und an Kettenschlichtmaschinen.

Die Verbesserungen an Regulatoren bezwecken die absatzweise Bewegung des Zeuchbaumes oder des Kettenbaumes bei mechanischen Webstühlen so zu reguliren, daß bei jedem Schlage der Lade eine gewisse Länge fertiges Zeuch auf- und eine bestimmte Länge Kette abgewickelt werde. Dies erreicht der Erfinder durch zweierlei Mechanismen, welche entweder getrennt oder gleichzeitig angewendet werden können. Vorausgesetzt, daß der Zeuchbaum getrieben würde, so würde bei der ersten Vorrichtung die Stange oder ein anderer Theil, welcher die Bewegung auf die in das Sperrrad des Zeuchbaumes eingreifende Klinke überträgt, auf die Umfläche des Zeuchbaumes aufgelegt, so daß, wenn der Durchmesser desselben zunimmt, jene Stange höher und höher steigt und dabei ihren unteren Anschlußpunct an das die Klinke treibende System von Mechanismen hebt, wodurch, wie später gezeigt werden soll, der einem Schlage der Lade entsprechende Ausschub der erwähnten Klinke und demzufolge die Umdrehungsgeschwindigkeit des Zeuchbaumes allmählig sich vermindert. — Wenn auch dieses Princip schon vielfach in Anwendung gebracht worden ist, so nehmen wir doch nicht Anstand, die einfache und zweckmäßige Construction des Harrison-schen Regulators hier vollständig mitzutheilen. — Die zweite Verbesserung an Regulatoren betrifft die Beseitigung des todten Ganges bei den durch Klinken betriebenen Sperrrädern; der Erfinder erreicht diesen Zweck entweder durch eine stufenweise Stellung der Zähne des Sperrrades oder durch eine Einklinkung durch Friction.

Fig. 10 Taf. XXXIV ist eine theilweise Seitenansicht eines Webstuhles mit dem verbesserten Regulator; Fig. 11 der zugehörige Grundriß. Am Kopfe der Welle a, woran die, die Schäfte treibenden Excentrics sitzen, ist ein Kreisexcentricum b aufgekeilt, welches die Lenkstange b bewegt. Mit letzterer ist ein Arm c verbunden, dessen oberes Ende eine auf dem Zeuchbaume aufruhende Frictions- und Druckwalze d trägt und woran die Excentricstange b aufgehängt ist. Am vorderen Ende der letzteren ist eine Warze angebracht, die in dem Schlitze des verticalen Armes e eines Winkelhebels e, e* arbeitet, indem sich derselbe um die Achse f dreht. Der andere Arm e* des Winkelhebels trägt ein Gegengewicht g, das denselben fortwährend niederzuziehen sucht, und ist überdies mit der Stange h verbunden, deren oberes Ende durch einen Bolzen an den Hebel j angeschlossen ist. Letzterer dreht sich lose um die Achse k. Auf den Bolzen i sind ferner 6 Schiebklinken l aufgesteckt, welche durch mehre auf den Hebel j angebrachte Ansätze in richtigem Abstande erhalten werden. Jene sechs Schiebklinken greifen in ein Sperrrad m ein und drehen dasselbe nach jedem Schlage der Lade um ein Stück fort. Durch ein Räderpaar p wird diese Bewegung auf den Zeuchbaum fortgepflanzt. Die Zahl der Sperrklinken n entspricht derjenigen der Schiebklinken. Alle Klinken eines Satzes sind, wie gewöhnlich, von verschiedener Länge und würden im vorliegenden Falle um je ein Sechstel der Theilung des Sperrrades differiren. — Wird der Stuhl in Bewegung gesetzt, so wird das Kreisexcentricum bei a die Stange b in wiederkehrende und somit den Hebel e in schwingende Bewegung versetzen. Die Stange h steigt, schiebt durch diejenige der Klinken l, die eben an einem Zahne des Sperrrades anliegt, letzteres um ein Stück fort und bewirkt somit die

Aufwickelung des fertig gewebten Zeuches. Hierauf geht die Stange b rückwärts, das Gewicht g zieht den Arm e* und somit die Stange h sammt den Schiebklinken l nieder, während die Sperrklinken n den Rückgang des Zeuchbaumes hindern. Nimmt der Durchmesser des letzteren zu, so steigt die Walze d sammt dem Arme c und hebt die Warze der Lenkstange b im Schlitze des Armes e. Daraus folgt, daß bei jedem Ausschube der Stange b der Hebel e e* nun um einen kleineren Winkel schwingt und die Stange h, sowie die Klinken l einen geringeren Ausschub erfahren, als vorher. Es bleibt mithin die Umfangsgeschwindigkeit des Zeuchbaumes unter allen Umständen gleich. Da das untere Ende der Stange h in einem Schlitze des Hebels e* mittelst einer Schraube in beliebigen Stellungen angeschlossen werden kann, so kann man dadurch den Ausschub der Klinken l und somit die Kettenfadenlänge beliebig reguliren, auf welche eine gewisse Zahl von Schußfäden kommt.

Um den todten Gang bei Sperrrädern zu vermeiden, welche, wie das oben erwähnte, durch Schiebklinken bewegt werden, wendet man bekanntlich mehre Klinken von verschiedener Länge an. Je größer die Zahl der Klinken ist, desto mehr wird der todte Gang verhindert. Harrison erreicht denselben Zweck auf entgegengesetztem Wege; er wendet nämlich, wie Fig. 12 im Grundrisse zeigt, eine einzige über die ganze Breite des Sperrrades reichende Klinke A an, verzahnt aber das Sperrrad nach Art eines Stufenrades, indem er die Breite des Sperrrades in n (hier sechs) Abtheilungen theilt und die Zähne der verschiedenen Abtheilungen um den nten (hier sechsten) Theil der Theilung versetzt.

Statt der beschriebenen Bewegung des Zeuchbaumes durch ein Sperrrad kann man auch die in

Fig. 13 dargestellte Frictionseinklinkung in Anwendung bringen. p ist eine Trommel, welche die Stelle des Sperrrades vertritt; am Anfange derselben sind zur Erzeugung größerer Rauhigkeit zwei Systeme von vertieften Linien eingeschnitten, die sich unter einem gewissen Winkel schneiden und mit einem Feilenhiebe Aehnlichkeit haben. An der Achse dieser Trommel steckt lose drehbar ein Hebel q, mit dem ein Arm r gelenkig verbunden ist. An dem einen Ende des letzteren hängt eine Stange h, welche der gleich bezeichneten in Fig. 10 entspricht; am andern Ende dagegen ist durch einen Bolzen v ein ringförmiger Block e angeschlossen, dessen hohle Seite mit mehren Lagen Leder oder einer andern etwas nachgebenden Substanz (vielleicht Korkholz) gefüttert ist. Ueber diesem Mechanismus befindet sich ein Hebel, s, der um einen Bolzen, t, drehbar ist. Letzterer ist an einem zweckentsprechenden Theile des Webstuhlgestelles angebracht und trägt ebenfalls einen ringförmigen, dem vorerwähnten ganz ähnlichen Block u. Geht die Stange h in die Höhe, so sucht sich der Arm r um das vordere Ende von q zu drehen; dies wird aber durch den Druck des Blockes e gegen die Peripherie der Trommel p verhindert und die concentrische Lage jenes gegen diesen durch den Drehungsbolzen v gesichert. Bei weiterer Aufwärtsbewegung der Stange h wird daher die Trommel p in der Richtung des Pfeiles z um einen Winkel gedreht, dessen Größe vom Ausschube der Stange h abhängt. Bei dieser Bewegung gleitet die Trommel unter dem Blocke u hinweg, indem der Hebel s durch Drehung um den Bolzen t nachgiebt. Geht die Stange h nieder, so dreht sich der Arm r in entgegengesetzter Richtung wie vorher, der Block e kommt außer Berührung mit der Trommel und kehrt in seine anfängliche Lage zurück, bereit, bei'm nächsten Aufgange der Stange h

das Aufwickeln des Zeuches auf den Zeuchbaum wiederum zu bewirken. Eine rückgängige Bewegung der Trommel p wird durch den Block u in so weit verhindert, als die rauhe Umfläche derselben ihr nicht gestattet, unter letzterem hinwegzugleiten. Wollte die Trommel sich rückwärts bewegen, so müßten die punctirten Linien t, u, C in eine gerade Linie fallen; dem widersteht die Unnachgiebigkeit des Bolzens t. Bei dieser Frictionsklinkung ist man von bestimmten Puncten des Klinkrades gänzlich unabhängig, und hier wie früher wird jede kleine Aenderung in der Bewegung der Stange h auch eine solche in der Umdrehungsgeschwindigkeit des Zeuchbaumes zur Folge haben.

Die in Vorstehendem beschriebenen verbesserten Klinkungsvorrichtungen können auch für andere Zwecke, als den zunächst angegebenen, z. B. zum Ablassen des Kettengarns vom Kettenbaume angewendet werden; natürlich fällt in diesem Falle die Bewegung des Zeuchbaumes durch den Regulator weg und es erfolgt diese Bewegung vielmehr auf die bekannte Weise durch Gewichte.

Die zweite Abtheilung der Harrison'schen Verbesserungen betrifft Kettenschlichtmaschinen. Fig. 14 und 15 stellen in der theilweisen Längenansicht und bezüglich in der Endansicht eine Schlichtmaschine dar; dieselbe ist im Allgemeinen nach dem Systeme von Hornby und Kenworthy gebaut. Statt einer über die ganze Breite der Maschine reichenden Walze bringt Harrison eine Reihe von Spulen, a b c d u. s. w., auf eine Achse und befestigt sie darauf mittelst Keile, rectangulärer Federn oder auf andere geeignete Weise, so daß sich die Achse sammt den Spulen als ein Ganzes dreht. Die Garne werden auf die Spulen auf die gewöhnliche Weise aufgewunden und zugleich mit denen der andern Rollen durch die Maschine geführt. Durch

diese Anordnung wird der Vortheil gewonnen, daß man auf einen Kettenbaum eine beliebige Zahl von Kettenfäden aufwinden kann, ohne eine ganze Walze ändern zu müssen. Enthielte z. B. die ganze Breite der verschiedenen Walzen eine Kette von 2600 Fäden, und wollte man nur eine Kette von 2500 Fäden schlichten und aufbäumen, so würde man ganz einfach eine der Spulen a, b, c, u. s. w. entfernen, um die erforderliche Zahl herauszubringen. Den Rest der Fadenenden auf den Spulen ließ man so divergiren, daß er sich an den Kämmen über dieselbe Länge ausbreitete, wie die übrigen. Der Erfinder bemerkt, daß man nicht bloß eine, sondern auch zwei oder mehre der Walzen durch Reihen von Spulen ersetzen könne, um um so leichter die Ketten assortiren zu können.

Eine zweite Verbesserung an Schlichtmaschinen besteht darin, daß die Achsen A, B, C, D, E, worauf die Kette aufgewunden ist, in Lagern ruhen, die durch besondere Gerüsttheile f, g, h, i, j getragen werden und daß letztere an ihren Füßen mit Laufrädern k, k, versehen sind, die auf den festliegenden Schienen l rollen. Sämmtliche Gerüste können also unabhängig von einander auf den Schienen fortbewegt werden. Die von den Spulenwalzen A, B, C kommenden Fäden werden über die Leitwalzen m, m geführt, die in diesem Falle in Lagern n, n* ruhen, welche an den verticalen Stangen o, o* beliebig hoch oder tief gestellt werden können. Mit den erwähnten Lagern n sind Seile p verbunden, die über Leitrollen q und von da über Leitrollen r auf die entgegengesetzte Seite der Maschine geführt werden. Eben so sind an den Lagern n* Seile p* befestigt, die nach Oben und, nachdem sie mit dem andern Satze von Seilen p verbunden worden sind, über die Rollen r laufen. Diese Seile hängen so weit herab, daß sie im Bereiche des Arbeiters sind

und er die Leitwalzen m sammt den darüber hinweggehenden Fäden einzeln oder insgesammt nach Belieben heben kann. Sollte z. B. eine der Walzen A, B, C (etwa C) beseitigt werden, so schiebt der Arbeiter die Gerüste f, g auf den Schienen zurück und hebt zugleich mittelst der Seile p, p* ihre zugehörigen Lager n, n* und Walzen m, m*; hierdurch kommen die erwähnten Theile in die in Fig. 14 durch punctirte Linien angedeutete Stellung und man gewinnt Platz, um die Walze C auszuheben. Die von den Walzen D, E kommenden Fäden gehen über keine Leitwalzen; sollen die Walzen D, E beseitigt werden, um Zugang zur Walze F zu gewinnen, so wird unter jede der zu D und E gehörigen Fadenreihen eine Reserveleitwalze gesteckt, diese in die Reservelager Z eingelegt und, nachdem man diese Lager gehoben hat, die Gestelle f, g, h, i, j zurückgefahren.

Die dritte Verbesserung besteht in Folgendem: Die Lager s der Wellen A, B u. s. w. sind mit Sperrzähnen versehen und lassen sich hoch oder tief stellen, indem Sperrhaken t, Fig. 15, eingelegt werden. Hat z. B. der Durchmesser der Walze A so weit abgenommen, daß die von derselben ausgehenden Fäden mit denen der Walze B in Berührung kommen, so wird durch die Zahnstangen die Achse A gehoben oder die B tiefer gestellt, je nachdem das Eine oder das Andere zweckmäßiger erscheint.

Die verbesserte Bürste Harrison's für Schlichtmaschnen ist bei W in Fig. 14 dargestellt. Sie reicht über die ganze Breite der Maschine und hat drei Abtheilungen, welche beim Rotiren der Bürste abwechselnd zur Wirkung auf das geschlichtete Garn gelangen. Dadurch, daß immer neue Theile der Bürste mit dem Garne in Berührung kommen, wird eine gleichmäßigere Vertheilung der Schlichte bewirkt, als bei einer einzigen Bürste.

Zur zweiten Abtheilung.

Das Weben selbst, und in'sbesondere der Handwebestuhl zu glatten Stoffen.

Der Doppelwebstuhl von Schwarz in Schleusingen.

Unter den neueren Verbesserungen des Webestuhls müssen wir besonders diejenige erwähnen, welche von dem Weber Schwarz in Schleusingen gemacht worden ist, und welche man überall da angewendet hat, wo es sich um Verbesserung der Leinwandweberei handelte, so z. B. in Westphalen und in Flandern. Anfangs stellte sich eine Schwierigkeit dadurch ein, daß man $\frac{7}{4}$ breites Leinen auf dem Stuhle anfertigen wollte. Man klagte, daß die langen Querhölzer, an welchen die unteren Schäfte hängen, sich so leicht biegen, ja so gar oft brechen; machte man sie aber stärker, den Tritt des Arbeiters sehr erschwerten. Der Erfinder hat nun durch eine Vorrichtung jene Querhölzer beseitigt, welche ganz vortrefflich wirkt, und die wir hier kurz angeben wollen. Bei dieser Vorrichtung hat der Weber den

Tritt nicht allein viel sicherer und leichter und kann daher bis auf 20 Schläge per Minute mehr als früher machen, sondern das Gewebe wird viel egaler und gelungener, weil die Schäfte viel egaler spinnen, die Zettel gleichmäßiger angespannt sind und das Schwanken der Schäfte durch Weglassung der langen Querhölzer beseitigt wird.

Die Weber, welche in Thüringen auf den Doppelwebstühlen arbeiten, konnten nicht schleunig genug ihre sämmtlichen Schemel, Schemelböcke, Querhölzer aus ihren Stühlen werfen, da bei der neuen Bewegung nur noch die Tretschemel und deren Bock im Stuhle bleiben. Seit December 1849 ist die kleine Aenderung getroffen, und es weben seitdem die Leute ein Viertel mehr, und noch viel gelungenere, glattere Waare bei geringerer Ermüdung.

Beschreibung der verbesserten Geschirrbewegung am Schwarz'schen Doppelwebstuhle. (Hierzu Fig. 1, Taf. XXXV). — Eine Stange von dreiviertelzölligem Stabeisen ruht in vier Lagern B, B. Diese Lager sind von Bohlenstücken circa 1 Zoll stark und 4 Zoll breit, und sind an den vier inneren Stuhlwänden G, G 12 — 14 Zoll vom Fußboden angenagelt. C, C Geschirrrollen, welche sämmtlich gleichen Durchmesser haben, folglich den obern gleich sein müssen. Die Riemen und Geschirrrollen werden ganz wie die oberen an die Geschirre mit Schnüren gehängt und an die Riemen der Triebrolle die Schnuren der Tretschemel E E unmittelbar geknüpft. Die Riemen sind an die Geschirrrollen festgenagelt oder festgeschraubt, was bei den unteren namentlich geschehen muß, um den Fachwechsel zu bewirken. Man läßt beim Tischler die vier Bohlenstücke machen und solche 12 — 14 Zoll vom Fußboden an die Stuhlsäulen nageln. Dann wird die Eisenstange darauf gelegt und vorgeschrieben: 1) wo die Lager einzu-

schneiden, welche 1 Zoll hinter die senkrecht hängenden Schäfte kommen müssen; 2) wo die Stange zu den Lagern rund gedreht oder gefeilt, und 3) wo die Geschirr- und Triebrollen befestigt werden müssen. Die Lager werden mit Eisenblech ausgefüttert, und die beiden äußeren erhalten Deckel von Eisenblech, damit die Stange durch die Geschirre nicht in die Höhe gezogen werden könne. Nimmt man Rundeisen statt viereckiges, so müssen die Stellen, wo die Rollen hinkommen, viereckig gefeilt oder geschmiedet werden, weil sie sonst nicht fest bleiben.

Aus einer Vergleichung der Maschinen-Webstühle mit dem Schwarz'schen Doppelwebstuhl ergiebt sich Folgendes:

Hr. Schwarz hat seit mehren Jahren mechanische und Handweberei und ebenso 6 Doppelwebstühle im Gange, so daß er aus Erfahrung das Resultat auf's Genaueste angeben kann. Auf dem gewöhnlichen Handwebestuhl werden wöchentlich bei 13 bis 15 Arbeitsstunden circa 114 Berl. Ellen, auf dem einfachen Regulatorstuhl circa 170 Berl. Ellen, auf dem Doppelhandwebestuhle circa 230 Berl. Ellen und auf zwei mechanischen Webstühlen (powerlooms) 230 Berl. Ellen (auf letzteren drei Stuhlsorten aber nur in 14 Arbeitsstunden) geliefert. Der Stoff ist bei allen gleich, nämlich 20r Warps und 24r Einschlag à 72 Faden auf den Zoll, in $\frac{4}{4}$ bis $\frac{5}{4}$ Berl. Ellen Breite; das Verhältniß des Doppelstuhls ist demnach in quantitativer Beziehung gegen:

a) den gewöhnlichen Handwebestuhle wie 2 zu 4,
b) den einfachen Regulatorstuhl wie 2 zu 3,
c) zwei mechanische Webestühle wie 2 zu 2.

In Betreff der Qualität ist es eine bekannte Sache, daß das Gewebe auf dem Regulator- und Doppelstuhle ebenso egal und noch reiner als auf dem gewöhnlichen Handwebestuhle ausfällt. Es ist

demnach ganz unbezweifelt, daß der Doppelstuhl von Schwarz zur Fertigung vieler Stoffe bis 5/4 Berl. entschieden den Vorzug vor dem einfachen Regulator- und dem gewöhnlichen Handstuhle verdient. Er verdient aber auch ebenso gewiß den Vorzug gegen den Powerloom in solchen Staaten wie in Deutschland, in welchem die industriellen und mercantilen Verhältnisse keinen so colossalmonotonen Fabrikbetrieb wie in England gestatten, wo Tausende von Webestühlen auf einen und denselben Stoff Jahre lang betrieben werden können, während die deutsche Manufactur viel mannichfaltiger und dem Wechsel viel öfter unterworfen ist. Bekanntlich wird auf den Powerloom gewöhnlich nur zweischäftige Baumwollenwaare gewebt; auch ist er nicht eingerichtet, um mit mehr als einem Schlage oder mit zwei Bäumen arbeiten zu können; auch ist noch nicht gewiß, daß der Powerloom bis jetzt mit Erfolg auf Leinen-, Schafwollen- und Seidengewebe angewendet wird. Dann bedarf der mechanische Webestuhl theurer Triebkraft, kostspieliger Anlage und Localität, und kosten zwei solche Stühle nach Robert's Systeme circa 150 Thaler; nach Schönherr's System aber gar 220 Thaler. Der Doppelstuhl von Schwarz kostet nur 80 Thaler und kann, da er keine fremde Triebkraft bedarf, in den Wohnungeu der Weber aufgestellt werden. Ferner kann auf demselben 2, 4, 6 und 8 schäftig in Baumwolle, Leinen, Seide und Schafwolle, und mit so viel Ladenschlägen, als man will, gewebt werden, und ist der Doppelstuhl auch sehr leicht 2 bäumig (nämlich mit 2 Zettelbäumen auf dem Stuhle, also 4 Zettelbäumen auf dem Doppelstuhle) einzurichten. Dieses Alles sind keine gewagten Voraussezzungen, sondern auf Erfahrungen beruhende Behauptungen.

In vorstehenden Mittheilungen sind die Haupt-

unterlagen gegeben zur Aufmachung einer Berechnung über die beziehentlichen Vortheile der Anlage einer Weberei mit Doppelstühlen von Schwarz oder mit Maschinenstühlen irgend einer Art. Unseres Erachtens kann die Wahl nun nicht schwer fallen. Dem umsichtigen Fabricanten wird es jedenfalls am Herzen liegen, sein Unternehmen 1) mit möglichst geringen Anlagekosten zu begründen, 2) Werkzeuge anzuschaffen, welche nicht leicht in Unordnung kommen, daher keinen tief in's Maschinenfach eingeweihten Werkführer bedürfen; keine Umtriebskraft in Anspruch nehmen, nicht durch weibliche Arbeiter beaufsichtigt werden müssen, um billig zu fabriciren, denn weibliche Arbeiter sind in den wenigsten Fällen ausdauernd; sie sind vielmehr häufig wechselnde; es liegt dies im Character und in der Bestimmung des Weibes. Dadurch verewigt sich aber das stete Entferntbleiben von der höchsten Production, deren das Geschäft fähig ist, und zugleich bleibt die Waare vom zu erreichenden Ziel der Vollkommenheit entfernt. 3) Endlich ein Geschäft zu haben, bei dem der Fabricant mit der Handweberei nicht in Widerspiel tritt, sondern diese höher hebt, den Weber vortheilhafter in Lohn stellt und sich dadurch einen guten Arbeiterstamm erzieht.

Alle diese Bedingungen gewähren die Stühle von Schwarz, während die Powerlooms es nicht thun. —

Die Schönherr'sche Webemaschine.

Der Schönherr'sche Webestuhl war von Haus aus berechnet, den Handstuhl für Hausindustrie zu ersetzen, und obwohl der Stuhl die Hauptbedingungen: wenig Betriebskraft und gute Qualität der Waare nach Möglichkeit befriedigte, war seine Einführung

für Handbetrieb troz aller Mühe und Kosten, die darauf verwendet wurden, doch nicht durchzuführen. Troz seines leichten Ganges machte sich der Mangel an Elementarkraft zum Betriebe zu fühlbar. Der Stuhl wurde später dem Betriebe mit Elementarkraft angepaßt, machte aber doch verhältnißmäßig wenig Glück, da die leichte Bauart, welche der ursprünglich bezweckte Handbetrieb nöthig gemacht hatte, dem anstrengendern Betrieb mit Elementarkraft nicht gewachsen war und deßhalb viele Reparaturen verursachte. Solcher Stühle aus der ersten Periode der Elementarkraftbewegung mögen jezt etwa noch 1000 für leichte Artikel im Gange sein. Im Jahre 1842 wurde der Stuhl für Fabrikbetrieb und zwar zunächst für Wollentuch construirt und hat seitdem, unterstüzt durch mehre Veränderungen und Verbesserungen, Verbreitung und Anklang gefunden. Um den Stuhl für andere Artikel aushaltend brauchbar zu machen, geschah seit jener Zeit so viel wie Nichts, was seinen Grund darin hat, daß die Einführung von Webstühlen in Tuchfabriken, wo Maschinenkenntniß und Triebkraft vorhanden ist, Erleichterungen bot. Gegenwärtig aber ist alle Hoffnung vorhanden, daß der Stuhl auch für leichte Stoffe in Gebrauch genommen wird, da man sich in manchen Weberbezirken Deutschlands anfängt zu überzeugen, daß ohne Maschinenweberei mit Dampfkraft nicht mehr fortzukommen ist.

Der Schönherr'sche Webstuhl in seiner jezigen Gestalt, wie Fig. 2 und 3, Taf. XXXV zeigt, entspricht allen billigen Anforderungen für Wollentuchwebereien, findet allgemeine Verbreitung und hat schon mehrfach englische und belgische Concurrenz verdrängt. Wie die Maschine jezt ist, eignet sie sich hauptsächlich für breites, glattes und geköpertes Tuch, sowie für Croisée, Satin und einfache Rockstoffe bis zu 6 Schäften und 12 Tritten, liefert gegen den

Handweber circa das Doppelte bis Dreifache in vorzüglich guter Qualität, ist leicht zu handhaben und erfordert sehr wenig Reparatur.

Der Schönherr'sche Stuhl hat zu allen Zeiten und unter allen Veränderungen, die er erlitten, immer den Vorzug vorzüglicher Qualität der Leistung behauptet, und es lag die Schwierigkeit für den Constructeur darin, den Stuhl practisch und dauerhaft zu machen, ohne jene gute Eigenschaft anzutasten. Hätte der Erfinder nicht der Hausindustrie den Vorzug gegeben, sondern von vornherein seine Construction dem Fabrikbetriebe angepaßt, so würde dieser Stuhl ohne Zweifel jetzt nicht bloß in der Tuchfabrication, sondern auch in andern Branchen der Weberei bereits den Vorzug haben.

Als im Jahre 1838 eine Anzahl von den ersten Schönherr'schen Stühlen in Leeds in Gang gesetzt wurden, welche wegen der eigenthümlichen Construction und vorzüglicher Qualität der Waare allgemeines Aufsehen erregten, stellte man dem Constructeur die Aufgabe, den Stuhl nur so weit dauerhaft zu machen, daß man ein Stück ohne Stillstand und Reparatur abweben könne, indem dann der Stuhl allgemeine Einführung in England zu erwarten habe; es wurde dies damals nicht erreicht, trotzdem selbst einige englische Maschinenbauer sich eifrig damit beschäftigten. Der Stuhl aber, wie er jetzt ist, arbeitet bei einigermaßen verständiger Behandlung ein halbes Jahr und darüber ohne alle Reparatur. Die guten Eigenschaften hat der Stuhl beibehalten, die schlechten abgelegt, ist aber dagegen im Herstellungspreis allerdings theuerer geworden. — Es ist dies wiederholt ein Beweis, daß in manchen Fällen die Hausindustrie unmöglich ist.

Es folgt zur Veranschaulichung eine Erklärung der Figg. 2—7, Taf. XXXV, mit gleichen Buch-

staben bezeichnet. — **A** ist Garn- und Streichbaum nebst Bremse für erstern; die Bremse regulirt sich durch die immer gleiche Kraft, welche nöthig ist, den Schußfaden anzuschlagen, von selbst und ist der größere oder geringere Durchmesser des Garnbaumes ohne Einfluß auf die Gleichmäßigkeit der Waare. **B** sind die Tritte und das Geschirr. Es ist jeder Schaft unabhängig vom andern, weßhalb die Bewegung der Schäfte sehr beliebig sein kann und genau ist, auch kann das Geschirr sehr lose gehen. Es können noch zwei Tritte angesteckt werden, und bei Veränderungen nach Bedarf von 2 bis 6 Schäften und von 2 bis 12 Tritten sind an der Welle b geeignete Räder und Excentriken anzustecken. **C** ist die Lade nebst Hebel, Excentrik und Feder zur Bewegung derselben. Während die Schütze durchpassiirt, steht die Lade die erforderliche Zeit still, weßhalb ein kurzes Fach möglich ist. Die Lade kann einen oder zwei Schläge machen. **D** ist der Waar- oder Zeugbaum nebst Regulator und Abwickelwalze; das Gewebe wird durch letztere an den mit Sand überzogenen Waarbaum auf Dreiviertel Umgang gehalten und fällt auf den Boden. Dies ist für Tuch bei nassem Einschlag und dicken Leisten, welche mehr auftragen, nöthig; auch ist die Spannung der Waare immer gleich, da sich der Durchmesser nicht ändert. **E** ist die Schützenbewegung; ein Krummzapfen bewegt einen Stab, welcher die mit einer Feder gegen einander gespannten Schnellhebel abwechselnd aufzieht und losläßt. **F** ist die Trieb- und Schwungscheibe, zugleich Losscheibe, da sie immer läuft, welche mittelst einer Hebelvorrichtung (Schloß) mit der Maschine verbunden oder davon abgelös't wird, je nachdem die Maschine gehen oder stehen soll. Die den Stuhl bedienende Person hat deßhalb einen längs des Brustriegels liegenden Stab nach der einen oder andern Seite

zu drücken. Das Abstellen erfolgt bei richtiger Fachöffnung nach Ankunft der Schütze auf den Moment und ohne Stoß.

Verbesserter mechanischer Webestuhl von W. Dickinson und R. Willan in Blackburn.

Diese Verbesserungen betreffen zunächst die Ausrückevorrichtung an Webstühlen und sollen die bei den gewöhnlichen Vorrichtungen dieser Art vorkommenden Stöße vermeiden; zweitens aber bestehen sie darin, daß die Genannten das Rietblatt in der Lade so anbringen, daß dasselbe sowohl fest, als drehbar gemacht werden kann, und zwar fest ist, wenn die Lade schlägt, vorausgesetzt, daß die Schütze in den Schützenkasten eingetreten ist; daß dagegen das Rietblatt locker ist, sobald die Schütze im Fache stecken geblieben ist. Hierdurch wird das Brechen der Kettenfäden vermieden und der Webstuhl in den Stand gesetzt, beliebig feste Zeuche zu weben und schneller zu arbeiten, als ein Webstuhl gewöhnlicher Construction. Als eine dritte Verbesserung beanspruchen die Genannten eine gewisse Methode, den Druck der Schütze gegen den keilförmigen Vorsprung (den Fänger) des Ausrückehebels im Schützenkasten zu mindern. Fig. 8 zeigt so viel von einem Webstuhle, als zum Beschreiben der fraglichen Verbesserungen erforderlich ist. a die Lade; b das obere Querstück der Lade (Ladendeckel), c das Rietblatt, dessen obere und untere Leiste im Ladenklotz und Ladendeckel eingesetzt, aber nicht darin befestigt sind; d ist eine horizontale Spindel, welche in Lagern ruht, die an der untern Seite des Ladenklotzes angebracht sind. An dieser Spindel sind an dem in der Figur dargestellten rechten Ende drei Arme e, f, g befestigt, während an dem anderen nur zwei vorhanden sind, die den beiden

e und f entsprechen. Die Arme e stehen horizontal und unterstützen zwei verticale Stangen h, welche in Trägern gleitbar sind, die an die Ladenarme oder Schwingen angegossen und oben mit dem Ladendeckel b verbunden sind. Bewegen sich die Arme e aufwärts, so wird dadurch der Ladendeckel gehoben. An jedem der beiden verticalen Arme f ist mittels Schrauben eine Feder befestigt, welche gegen den keilförmigen in dem Innern des Schützenkastens hervorragenden Vorsprung j und diesen nach Innen drückt, so lange die Schütze sich nicht darin befindet. Der Arm g hat ein abgeschrägtes Ende, welches, wenn die Lade den Schuß anschlägt, entweder über oder unter einer dreikantigen, am Gestell befestigten Stange k hingleitet; diese vertritt die Stelle des gewöhnlichen Frosches. l ist eine Federstange, welche den Treibriemen von der festen auf die lose Rolle zieht.

So lange der Webstuhl richtig arbeitet, gelangt die Schütze bei jedem Schuß in den Schützenkasten und drückt die Fänger j nach Außen zurück; dasselbe geschieht mit der auf denselben wirkenden Feder i. In Folge hiervon dreht sich die Spindel d gerade um so viel, daß das äußere Ende des Armes g in hinreichender Höhe über dem Zapfen oder der Stange k hingeht, indem die Lade ihren Schlag verrichtet. Wenn aber die Schütze nicht in den Schützenkasten gelangt, so erhält die Spindel d keine Bewegung durch die Feder und das Ende des Armes g bleibt in einer solchen Lage, daß dasselbe beim Schlag der Lade an die geneigte Seite des dreikantigen Zapfens k anstößt und unter demselben hingeht. Hierdurch wird die Spindel d nach der entgegengesetzten Richtung, wie vorher, gedreht, die Arme e und die Stangen h heben daher den Ladendeckel, so daß das Rietblatt auf die Kettenfäden zurückfallen kann, wie bei c* durch punctirte Linien angedeutet ist. Da ferner

die Lade fortfährt sich vorwärts, zu bewegen, so kommt das Ende des Armes g in Berührung mit dem gebogenen Metallstück m, welches an den Riemenführer l befestigt ist; hierdurch wird bewirkt, daß dieser aus einem Einschnitt, in welchem er für gewöhnlich erhalten wird, herausspringt, somit den Riemen auf die lose Rolle schiebt und den Webstuhl außer Gang setzt.

Fig. 9 ist eine Modification der ersten Anordnung, bei welcher das Rietblatt dadurch beweglich wird, daß es sinkt, während der Ladendeckel fest bleibt. In diesem Falle ruht das Rietblatt c auf einer horizontalen Stange n, welche an beiden Enden durch eine verticale Stange o unterstützt wird, die auf dem an der Spindel d sitzenden Arm g* ruht. Der Ladendeckel b ist, wie bemerkt, fest. Wenn die Schütze nicht in den Schützenkasten gelangt, so gestattet die Feder i dem Arme g* zu sinken; hierbei sinkt auch die Stange n und das Rietblait geht in die durch punctirte Linien angedeutete Lage c* über, indem die Lade ihren Schlag vollendet. Die Ausrückung des Riemens erfolgt hierbei wie früher.

Ueber den Claußen'schen oder Deporter'schen Maschinenwebstuhl,

welcher namentlich in Belgien angewendet wird, macht der bekannte sächsische Techniker, Hr. Wieck, die nachstehenden Bemerkungen.

Die Nothwendigkeit des Ueberganges verschiedener Zweige unserer deutschen Handweberei zur Maschinenweberei, welche von Weiterblickenden ernstlich gefühlt und von mehren Fabricanten langsam vorbereitet wird, giebt der Betrachtung dieses Stuhles eine mehr als gewöhnliche technische und fabrikwirthschaftliche Wichtigkeit, da begreiflicher Weise Manche,

welche mit Maschinenwebereiunternehmungen umgehen, unschlüssig sind, welcher Construction von Maschinenwebstühlen sie den Vorzug geben sollen, und auch die Frage sich zur Erledigung aufdrängt, ob es nicht möglich sei, ohne kostspielige Baulichkeiten und Betriebskräfte Maschinenstühle, nämlich Stühle, die durch kreisende Kraft in Bewegung gesetzt werden, durch die Muskelkraft der Weber unmittelbar zu betreiben. Als für einen solchen Betrieb geeignet ist nun aber der Deporter'sche Stuhl dem Publicum vorgeführt worden. Wir nennen diesen Stuhl den Deporter'schen, weil Deporter, ein Belgier, der eigentliche Erfinder derselben ist. In Brüssel besteht eine Actiengesellschaft, welche dem Vernehmen nach die Erfindung ausbeutet, und Hr. Claußen ist lediglich ein Beauftragter jener Gesellschaft. — Der gedachte Webstuhl, oder besser die Webemaschine, denn sie wird durch Drehung in Bewegung gesetzt, ist in ihrer wesentlichen Bauart den gangbaren englischen oder französischen Kraftwebstühlen ähnlich. Die Lade erhält nämlich ihre schwingende Bewegung durch eine liegende Welle mit Kurbeln und Zugstangen; die Geschirre werden durch Schnüre und an Schemeln gehoben und gesenkt, auf welche Blätter, sogenannte Excentrics, drücken, die auf der Schaft- oder Trittwelle stecken, und diese Welle wird durch eine Radverbindung mit der Kurbel- oder Krummzapfenwelle von dieser aus in Umtrieb gebracht. Die dritte Webebewegung endlich, das Durchschießen, die Schützenbewegung, geschieht durch zwei sogenannte Schnellerstöcke, die vertical, seitlich und oberhalb der Lade hängen und durch eine Hebelvertheilung mittels Däumlinge, die an der Tritt- oder Schaftwelle stecken, die horizontale Bewegung erhalten, durch welche die Schneller (Treiber, Vogel, Kapsel) der Schützen durch die Kette geworfen wird. In diesen Grundbewegun-

gen liegt also nichts Neues, wohl aber zeigen sich mehre Eigenthümlichkeiten in der mechanischen Ausführung jener Bewegungen. Wer mit der Construction der Kraftwebstühle — der englischen powerlooms — im Allgemeinen bekannt ist, weiß, daß die Kurbelwelle zur Bewegung der Lade sich zweimal dreht, während die Schaftwelle nur einmal umgeht, und daß auf letzteren zwei Excentrics sitzen, für jeden Schaft eins. Bei dem Deporter'schen Stuhle jedoch dreht sich bei viermaligem Umgange der Kurbelwelle die Schaftwelle nur einmal, und sind daher auf letzterer vier Blätter oder Schäfte angebracht, um das richtige Verhältniß zwischen dem Schlag der Lade und dem Heben der Geschirre herzustellen. Auf den ersten Augenblick scheint es zwar, als ob durch diese Abänderung ein Vorzug sich nicht zu Tage lege. Berücksichtigt man jedoch, daß durch das gegebene Verhältniß zwischen Schaft- und Kurbelwelle letztere eine langsamere Bewegung erhält, so läßt sich wohl zugeben, daß die Bewegung der Kette beim Schaftwechsel eine sanftere sein kann, und sie daher nicht so viel zu leiden hat, als unter einem Verhältniß der Schaft- zur Kurbelwelle wie 2 zu 1. Dies soll, nach der Aussage der Unternehmer, sich auch durch die Praxis bewahrheiten. Wollen wir dies indeß dahingestellt sein lassen, so scheint doch gewiß zu sein, daß mit den 4 Excentrics ohne weitere Abänderung des Stuhles vier Schäfte, anstatt der zwei bei gewöhnlichen Kraftwebstühlen, bewegt werden können. Auch mag der Stuhl bei der getroffenen Einrichtung leichter zu bewegen sein, weil eine Radverbindung von 1 und 4 sich leichter dreht, als eine wie 1 zu 2. Die Thatsache einer sehr leichten Bewegung des Stuhles, will man von der Wirklichkeit der Kraftersparung auf dem Wege mechanischer Anordnung auch ganz absehen, läßt sich allerdings nicht ableugnen, denn der De-

porter'sche Stuhl in Leipzig mit Holzgestell, und einer etwa ¾ breiten Kette bespannt, ließ sich am Schwungrade der Kurbelwelle mit einem Finger ohne Anstrengung in rasche Bewegung setzen. Die langsame Bewegung der Schaftwelle gewährt ferner einen Vortheil in Bezug auf die Bewegung des Schnellerstocks, insofern es dadurch ermöglicht wird, daß demselben ein sehr langer Zug gegeben werden kann, was beim Verweben sehr breiter Waare, z. B. von wollenen Tüchern und Shawls, nützlich ist. Dieser practische Vortheil soll daher auch die Aufnahme des Stuhles in manchen Tuchfabriken Frankreichs veranlaßt haben. Die Schnellerstöcke können nämlich sehr lang gemacht, und die Hebelverbindung kann so angewendet werden, daß auch der erstern volle Länge mit Kraft auszuschwingen ist. In Bezug auf das Nachlassen des Ketten- oder Garnbaumes ist nichts Neues am Stuhle zu beachten, denn er wird, wie es jetzt meistens gebräuchlich ist, mittels einer um eine Scheibe gelegten Schnur und Gewicht gebremſ't, und die jedesmalige Spannung durch die Bremsung, nämlich durch Vermehrung oder Verminderung des Gewichts, bewirkt. Ein Anderes ist es aber mit der Aufnahme des Waarbaumes, wodurch bekanntlich die Qualität des Zeuches bestimmt wird. Dieses Aufnehmen oder das Aufwickeln des Waarbaumes geschieht hier nicht durch die Ladenschwingen, durch die Trittwelle oder durch den Ladenklotz an irgend eine Sperrvorrichtung, sondern durch den Schlag der Lade an den Schußfaden. Die durch die Kurbel bewegte Lade kehrt nämlich an einem mathematischen Puncte um. Wenn daher kein Schußfaden eingeschlagen und keine Vorrichtung vorhanden wäre, die Waare auf den Baum zu wickeln, so würde die Lade ohne Wirkung schlagen, da eben kein Gegenstand (Schußfaden) vorhanden ist, auf den sie schlagen kann. Ist aber

ein solcher zwischen den Kettenfäden, so wird die Rückwirkung desselben veranlassen, daß sich das Gewebe aufwickeln kann, wenn dafür vorgesorgt ist. Dem ist nun auf folgende einfache Weise Genüge geleistet. An der Welle des Zeuch- oder Waarbaumes befindet sich eine Scheibe, an deren Umfang eine starke Schnur befestigt und dann mehrmals um dieselbe gewickelt ist. Ihr Ende wird nun weiter geführt und flaschenzugartig über einige Rollen am Stuhlgestell so geschlagen, daß sie eine gehörige Auflage hat, und endlich mit einem Gewicht beschwert. Dieses Gewicht an der Schnur strebt das Zeuch auf den Baum zu wickeln, vermag es aber nicht von selbst zu thun, der Gegenwirkung des Kettengewichts wegen. Die Kette wird durch die Wirkung der beiden Gewichte daher gewissermaßen in der Schwebe oder im Gleichgewichte gehalten, und dies wird nicht gestört werden und die Kette in ihrer horizontalen Richtung unbeweglich bleiben, trotz dem Schlag der Lade, wenn kein Faden eingeschossen ist. Sobald dies aber geschieht, trifft die Lade den Faden und rückt das Gewebe vor im Verhältniß zum Widerstande, den der Schußfaden bietet. Da nun dieser Widerstand vermehrt oder vermindert werden kann, durch Vermehrung oder Verminderung des Gewichts an der Schnur des Waarbaumes, so begreift es sich, daß man es auf diese Art in der Gewalt hat, die Waare fein oder grob zu machen, ohne weitere Anwendung einer Fortschiebvorrichtung durch Mechanismen am Stuhl (daß das aufgewundene Gewebe nicht wieder vorrücke, verhindert ein Sperrrad an der Welle des Baumes mit zwei Sperrklinken). Die Reaction des Schußfadens gegen Schlag der Lade in Verbindung mit dem Gewichte an der Schnur bestimmt mithin die Qualität des Zeuges und die Aufwickelung. Aus diesem Aufwickelungsprincip

gehen nun mancherlei Vortheile hervor. Man erübrigt zunächst eine Menge Stellungen an gewissen Vorrichtungen, die bisweilen zum Aufwickeln und zur Qualitätbestimmung der Waare benutzt worden sind. Mittelst Abwandlung des Waarbaumsgewichts an der Schnur läßt sich durch ein vorheriges practisches Proben jede Qualität erzeugen. Es läßt sich mit gleicher Leichtigkeit das geschlossenste und offenste Gewebe fertigen, und namentlich für Segeltuch die Vorrichtung vortreffliche Dienste leisten. Ein technischer Freund will sogar einen dreifachen Stuhl gesehen haben, auf dem ein Arbeiter zu gleicher Zeit Kattun, Seide und Segeltuch webte. Ein großer Vortheil dieser Vorrichtung liegt darin, daß der sogenannte Schußfadenprotector, der in White's practischem Lehrbuch der Hand- und Maschinenweberei, bearbeitet von F. G. Wieck (Leipzig bei Robert Bamberg), beschrieben ist, und der allerdings eine etwas complicirte und wohl auch oft aus der Ordnung kommende Vorrichtung ist, entbehrlich gemacht wird und man nur des einfachen Sperrers benöthigt, der den Stuhl auslegt, wenn die Schütze nicht in das Kästchen tritt; weil die Lade immer fortschlagen kann, wenn auch der Schütze leer geht, da in diesem Falle die Waare nicht fortrückt. Ob diese Vorrichtung ganz neu ist, wollen wir nicht bestimmen. Wenn die Deporter'schen Stühle durch die Hand des Arbeiters bewegt werden sollen, so werden zwei dünne Eisenstäbe in der Richtung der Kettenfäden unter der Lade durchgeführt und mit den Zugstangen derselben verbunden, während sie ihren Schwingungspunct unten am Ladenklotz haben. Diese beiden Eisen oder Stangen, welche zu jeder Seite (Sahlleiste) der Kette vor den Stuhl herausgehen, sind durch einen hölzernen Querriegel verbunden, auf den der Arbeiter seine Hand legt, und somit die Kurbel der

Welle in Bewegung setzen kann. Diese Bewegung ist jedoch schon bei dem bekannten Bandmühlenstuhl gebräuchlich.

Weberschütze für zweifarbigen Schuß.

Bei Herstellung von chinirtem Zeuge mit doppelfarbigem Schuß pflegt man die Seite, welche den Schuß bilden soll, zuerst aus zwei Fäden von verschiedenen Farben zu dupliren, aufzuspulen und in dieser Form in die Weberschützen zu legen. Um die Zwischenarbeit des Duplirens zu umgehen, hat Tabourin eine Schütze construirt, durch welche diese Duplirung sogleich während des Einschießens bewirkt werden soll.

Nach Fig. 11, Taf. XXXV, sind b und b′ zwei Spuhlen, etwa von schwarzer und rother Seide; die rothe Spuhle b liegt in der rechten Abtheilung der Schütze, wie Fig. 10 zeigt; ihre Spindel ist an beiden Enden conisch zugearbeitet und dreht sich bei f in einer Höhlung, welche in einem Stückchen Kupfer angebracht ist; das letztere steht von der Wand f ein Wenig vor und stemmt sich gegen eine Spiralfeder e, welche das leichte Ausnehmen und Einsetzen von b begünstigt. Diese Spiralfeder ist in die Masse des Gestelles eingelassen und daher von Außen nicht zu sehen. Das andere Ende von b stemmt sich bei g gegen die Zwischenwand m n, durch welche die beiden Abtheilungen o und o′ der Schütze getrennt werden. Die Spindel b ist mit 2 Federn versehen, durch welche sie die aufgeschobene Spuhle festhält.

In der Nähe des Endes g ist an b ein Zahnrad, r, befindlich, welches in ein anderes, r′, an der Spuhle b′ eingreift; durch die Größe beider Räder gegeneinander wird das Verhältniß der Umschlingung beider Fäden bestimmt.

Die Spindel für die zweite Spuhle b' ist hohl und es läuft der von b kommende Faden durch den gläsernen Haken bei h und durch k l und wird bei l von dem Faden umschlungen, welcher von b' abläuft, um dann bei i auszutreten.

Bei einer spätern Verbesserung ist die Einrichtung des Mechanismus so getroffen, wie es Fig. 12 darstellt. Hier ist a ein kupferner oder eiserner Bügel mit dem gläsernen Auge f; b die Spuhle, deren Faden den von e ablaufenden Faden umspinnen soll; v der Fuß der Achse y, auf welche b geschoben ist, und wodurch der Faden von e abläuft.

Die Bewegung des Schiebers im Schützenkasten bei mechanischen Webstühlen.

Bei den mechanischen Webstühlen ist die Bewegung des Schiebers, welcher den Schützen aus dem Schützenkasten auf die Bahn herausschnellt, von großer Wichtigkeit, namentlich muß dieser Schieber jedesmal nach vollendetem Schlage und bevor der Schütze eintritt, wieder zurückgeschoben werden, wozu man wohl auch dann, wenn wie gewöhnlich dieser Schieber mit dem Schützentreiber oder Schnellhebel durch eine Schnur oder einen Lederstreifen verbunden ist, eine besondere Vorrichtung anzuwenden pflegt.

Man erzielt nämlich die wirksame und rückgehende Bewegung des genannten Schiebers (repousse-taquet) durch die in Fig. 13 und 14, Taf. XXXV dargestellte Einrichtung, bei welcher zwischen dem Schieber und dem Ende des Schützentreibers eine solide, schiebend und ziehend wirkende Verbindung durch ein Metallstäbchen c hervorgebracht wird. A ist der Schieber, welcher im Schützenkasten sich längs der Leitung B bewegt; am obern Ende des Schützentrei-

bers E ist mittelst der Schraube G ein Ring befestigt, welcher die Lederschlinge D zur Verbindung mit dem Stabe C festhält. Statt dieser hier angegebenen Befestigungen von C an A und E können auch beliebig andere Verbindungsarten gewählt werden.

Als Vorzüge dieser Einrichtung kann man in Anspruch nehmen: Ersparniß an Lederriemen, stets richtige Länge des Verbindungsstücks zwischen Schieber und Schützentreiber, Vermeidung des bei breiten Stühlen sonst sich zeigenden Uebelstandes, daß der Riemen gegen die Zähne des Spannstocks schlägt u. s. w., überhaupt aber Oekonomie, Leichtigkeit und Einfachheit.

Herstellung der Schieber zur Schützenbewegung bei mechanischen Webstühlen.

Die Schieber in der hier zu beschreibenden Construction sollen den Vorzug der Dauer, des leichten Ganges und der Einfachheit vereinigen. Die Schieber stehen, wie bereits früher bemerkt, durch Lederstreifen in Verbindung mit den Schützentreibern, welche eine schnell vibrirende Bewegung erhalten. Im Wesentlichen besteht die neue Einrichtung darin, daß das zusammengelegte Büffelleder an der wirkenden Seite des Schiebers durch eine umgelegte Lederschicht verwahrt und dadurch vor schneller Abnutzung behütet wird. Statt des Leders kann auch Gutta percha genommen werden.

Fig. 15, Taf. XXXV, stellt eine Einrichtung eines solchen Schiebers in zwei rechtwinklich auf einander stehenden Ansichten dar. Der hintere Theil a besteht aus ein- oder mehrfach zusammengelegten und dann durch Niete verbundenen Lederschichten; beim Zusammenlegen wird die Oeffnung b für den Leitstab, an welchem der Schieber gleitet, offen ge-

lassen; die Oeffnung c für die Zugriemen wird aber später eingeschnitten; der Fuß a' ist dazu bestimmt, in einer Nuthe im Schützenkasten versenkt zu werden, und in diesem Schützenkasten hin und her zu gleiten. An der Stirnseite d des Schiebers sind ein oder mehre Lederstreifen aufgelegt, welche oberhalb in der Verlängerung der Oeffnung b durchbohrt werden, mit den Seitenlappen e e versehen sind und vermittelst derselben, nachdem sie umgebogen sind, an den Hauptkörper durch die Nietbolzen f f befestigt werden. Will man den Schieber, nachdem er auf einer Seite abgenutzt ist, umkehren und mit der entgegengesetzten Stirnseite wirken lassen, so muß man auf dieser Seite eine gleiche Verwahrung mit umgelegtem Leder anbringen.

Der Schieber in Fig. 16 ist ähnlich wie der vorhergehende hergestellt, nur besteht hier der Hauptkörper a aus einem einzigen dicken Lederstreifen, welcher zur Erlangung der Führungsöffnung b aufgespalten ist, und bei welchem die Oeffnung e zur Befestigung des Zugriemens oberhalb b steht.

Die Einrichtung in Fig. 17 ist der vorhergehenden sehr ähnlich, nur ist ein besonderer Lederstreifen g an a befestigt, in welchem die Oeffnung für den Zugriemen angebracht ist, eine Abänderung, die sich bei manchen Webstuhleinrichtungen erforderlich macht.

Der Schieber Fig. 18 ähnelt dem unter Fig 15 beschriebenen am Mehrsten, nur weicht er von demselben darin ab, daß der Fuß a' nicht in einer Spur am Boden des Schützenkastens, sondern vielmehr in der einen Seitenwand gleitet; die so eingerichteten Schieber sind unter dem Namen **Yorkshire-pickers** bekannt.

Endlich wird bei dem in Fig. 19 dargestellten Schieber der Hauptkörper a und der Fuß a' aus

einem Stücke geschnitten, über diesen Hauptkörper ein Streifen so gelegt, daß dadurch die Leitung b entsteht, und ein anderer Streifen so umgebogen, daß die Stoßfläche d entsteht, und oberhalb b der Schieber nur aus zwei offenen Wänden besteht, wo in der einen die Oeffnung für den Zugriemen angebracht wird.

Zur Verfertigung dieser Schieber dient eine einfache Hülfsvorrichtung, die in Fig. 20 und 21 dargestellt ist. a ist das Gestell dieser Vorrichtung, b eine Platte, auf welche die zu bearbeitenden Schieber aufgelegt werden; e ein Hebel, durch welchen die Oberplatte d der Presse niedergedrückt werden kann, sie kann durch den mit der Schraube niederzudrückenden Hebel e in ihrer Lage erhalten werden. An der Achse des Hebels g ist unterhalb ein Kamm angebracht, welcher gegen die Schieberplatte h wirkt, und dieselbe gegen die eingelegten Lederfalten so vorwärts bewegt, daß dieselben eine scharf begränzte Form annehmen; soll der Schieber zurückgehen, so wird er nach Wegbewegung des Kammes f durch die Feder i zurückgezogen. Bei K geht durch das Gestell ein Stab hindurch, welcher das Leder beim Umbiegen festhält und zugleich die Leitungsöffnung für den Schieber abgiebt.

Verbesserte Schneller für mechanische Webstühle, von J. Longworth.

Bekanntlich werden, wie wir auch vorhin erwähnten, die Schneller oder Treiber von Büffelleder gemacht und sind ihrer Form wegen einer schnellen Abnutzung unterworfen. Die neue Einrichtung soll diesem Uebelstande sehr vollständig abhelfen. Longworth's Schneller bestehen aus Büffelhaut oder einem andern festen, ähnlichen Stoffe, wie Kautschuk

oder Guttapercha und lassen sich auf zwei Seiten abnutzen; die Schütze kommt bei denselben mit den Rändern des Treibers nie in Berührung. Auch giebt Longworth eine Construction an, bei welcher die Spindeln, auf denen gewöhnlich die Schneller gleiten, wegfallen. Fig. 22 Taf. XXXV zeigt eine erste Art von Schneller in der Seiten-, Fig. 23 in der obern Ansicht. Derselbe besteht aus einem oder mehren, über einem Dorn zusammengefalteten Lederstreifen a, welcher die äußere, der Abnutzung unterworfene Hülle bildet. In diese Hülle wird ein dicht zusammengefalteter Lederstreifen, b, gesteckt, dessen unteres hervorragendes Ende in einer Führungsnuth in der Lade gleitet. Nachdem das Ganze zusammengepreßt worden ist, wird es durch Nieten, Schrauben oder Schließer C in sich befestigt. Mittelst der Bohrung f wird der Schneller auf die Spindel gesteckt; um jedoch die Reibungsfläche zu vermindern, hat Longworth bei e noch eine Durchbrechung angebracht.

Eine etwas leichtere Schnellerconstruction zeigt Fig. 24 und 25, welche von der vorigen nur durch die eingedrückte Form der Seiten abweicht; die Treibschnur kann entweder an einer Klammer oder in einem Loche am obern Theile des Schnellers befestigt werden.

Einen andern leichtern Schneller stellen Fig. 26 und 27 dar. Derselbe gleicht dem zuerst erwähnten im Allgemeinen; die Einlage b jedoch ragt sowohl oben als unten über die äußere Hülle a hinaus und bildet Vorsprünge, welche in Nuthen in der Lade gleiten und somit die Führung durch Spindel ersetzen.

Ausrückegabel für mechanische Webstühle bei'm Bruche des Schußfadens von H. Booth.

Die Ausrückegabel bei den Maschinenstühlen hat den Zweck, die ganze Bewegung des Stuhls zu un-

terbrechen, sobald der Schußfaden reißt. Der Schußfaden wirkt, wenn er gespannt ist, gegen die auf der einen Seite befindlichen Arme einer um einen Bolzen drehbaren Gabel und verhindert eine weitere Wirkung derselben dadurch, daß er die Gabel hebt. Reißt dagegen der Schußfaden, so bleibt die Gabel ungehoben liegen und wirkt mit ihrem nicht gehobenen Ende auf das Ausrückezeug. Die Zinken der Gabel sind jedoch sehr der Beschädigung ausgesetzt, indem sie bisweilen entweder von dem geschnellten Schützen oder den Wangen der Lade oder den Drähten des Rietblattes getroffen und an dem Knie oder der Schulter abgebrochen werden. Besteht nun die Gabel sammt den Zinken aus dem Ganzen, wie bei der geschmiedeten von Kenworthy, oder der aus Draht gebogenen von Walsh, so wird bei einem solchen Bruche gleich die ganze Gabel unbrauchbar, oder kann doch nur mit unverhältnißmäßigem Aufwande reparirt werden. Booth's Erfindung besteht nun in einer Ausrückegabelconstruction, bei welcher die Zinken sich leicht erneuern lassen, ohne daß man die ganze Gabel wegzuwerfen braucht und ohne daß eine Löthung erforderlich wäre. Die Figuren stellen, Fig. 28, Taf. **XXXV**, eine dreizinkige Gabel in perspectivischer Ansicht, Fig. 29 einen Theil derselben im Längendurchschnitte dar. Zinken, aus Draht gebogen, sind durch Löcher, welche in den Vorsprung am vordern Ende des Schaftes gebohrt sind, gesteckt und mit ihrem hintern Ende in Löchern, welche im flachen Theile des Schaftes ausgebohrt sind, vernietet. Zweizinkige Gabeln können auf ganz dieselbe Weise hergestellt werden.

Verbesserter Schußdetector oder Apparat zum Ausrücken der mechanischen Webstühle bei erfolgendem Bruche des Schußfadens, von Asworth und Th. Mitchell.

Fig. 30, Taf. XXXV, stellt im Grundriß einen Theil eines Webstuhles mit dem verbesserten Schußdetector dar. Fig. 31 ist der zugehörige Querschnitt, Fig. 32 eine Detailansicht gewisser Theile, von Links gegen die rechte Seite von Fig. 31 gesehen. Auf der Excentrikwelle des Webstuhles ist eine ausgerinnte excentrische Scheibe A angebracht, in deren Rinne eine am Ende des Hebels B befestigte Frictionswalze eingreift. Der Winkelhebel B ist um die feste Welle C drehbar; sein längerer Arm ist mit einem Schlitze versehen, in welchen ein Stift eingreift, der an dem Ende des um die Welle E drehbaren Hebels D befestigt ist. Auf derselben Welle sitzt noch ein zweiter Hebel, F, der durch die Stange G mit dem auf der Welle I sich lose drehenden Hebel H verbunden ist. Am obern Ende der Stange G ist ein Rahmen J, J angebracht, in dessen oberem Theil eine kleine Welle, K, liegt; daran sitzt ein Metallbügel, L, sowie ein Draht oder Finger, M. Auf der Welle I ist ferner ein gekrümmter Arm, N, befestigt, in dem ein Einschnitt, O, Fig. 32, von eigenthümlicher Form ausgearbeitet ist. An dem Schützenkasten ist endlich ein gebogenes Drahtstück, Q, Fig. 30 und 31, angeschraubt, welches den Schußfaden aufwärts nach dem Gewebe oder Fache führt. Die Wirkungsweise dieses Apparates ist folgende: Nach der in den Figuren angenommenen Stellung der einzelnen Theile ist so eben eingeschossen worden und die Schütze fliegt eben durch das Fach; das Excentrik A hat durch Vermittlung der Hebel B, D, F und der Zugstange G den Arm H und mit ihm den

Rahmen J niedergezogen, so daß der Drahtfinger M in den Schußfaden greift und von demselben umschlungen wird, s. Fig. 30; gleichzeitig hat sich der Bügel L in den Schlitz O eingelegt und der Schußfaden wird durch den Drahtarm Q verhindert, so weit niederzugehen, als daß er sich der Wirkung des Fingers M entziehen könnte. Bei fortgesetzter Drehung des Excentriks A kehrt sich nun die Bewegung des Rahmens J um, derselbe steigt und nimmt den Bügel L mit in die Höhe. Die Spannung des Fadens hält hierbei denselben in dem äußern Theile des Schlitzes O zurück und verhindert ihn, in den innern Theil P des Schlitzes einzutreten. Der Finger M ist so lang, daß er nicht eher den umgeschlungenen Schußfaden verläßt, bis der Bügel L aus dem Einschnitte O herausgetreten ist. Die Bewegung setzt sich in dieser Weise so lange fort, bis der Schußfaden diese Seite des Webstuhles in seiner richtigen Verbindung mit dem Gewebe bleibend verläßt. Sollte er jedoch reißen oder sonstwie nicht in Ordnung sein, so fällt der Finger M, da er nicht durch die Spannung des Fadens vorwärts gezogen wird, nebst dem Bügel L zurück, so daß letzterer bei seiner niedergehenden Bewegung in den Haken P eingreift und bei fortgesetzter Bewegung den Arm N hebt. Hierdurch wird die Welle I um einen gewissen Winkel gedreht und setzt nun einen Apparat in Bewegung, welcher den Treibriemen von der festen auf die lose Scheibe schiebt, so daß der Webstuhl still steht.

Orbach's Spannvorrichtung für die Schäfte an Webstühlen.

Dieselbe ist ein billiger Ersatz der sonst gebräuchlichen Bleigewichte und bezweckt namentlich eine gleichmäßigere Anspannung und ruhigere Bewegung

der Schäfte. Das Princip dieser Spannvorrichtung ist, so zu sagen, das Umgekehrte des Rollenzuges. Von einem Gewichtshebel aus wird durch ein System loser Rollen die Spannung auf alle Schäfte übertragen. Kommen z. B. vier Paar Schäfte in Anwendung, so wird jeder Vorderschaft mit seinem Hinterschaft durch eine an die unteren Schaftleisten in der Mitte angehängte Schnur verbunden und in die Biegung der Schnur eine kleine Rolle, a, eingehängt, wie in die Seile eines Rollenzuges. Die Achsengabeln je zweier dieser vier kleinen Rollen a werden wiederum durch eine an den Achsengabeln befestigte Schnur verbunden und in die Biegung jeder Schnur eine lose Rolle b eingehängt, welche etwas größer sind, als die a. Die Achsengabeln der beiden Rollen b werden wiederum durch eine davon herabhängende Schnur verbunden und in die Biegung derselben eine lose Rolle eingehängt, welche mit einem einarmigen Hebel verbunden ist, an welchem ein Laufgewicht in geeignetem Abstande vom Drehpuncte hängt.

Zur vierten Abtheilung.

Die gemusterten Stoffe und die Stühle zum Weben derselben (Musterweberei, Bildweberei).

Die Trittmaschine von Ufert in Chemnitz.

Zweckmäßige Trittmaschinen sind für die Herstellung aller der gemusterten Zeuche, die mit Schäften gemacht werden können, sowohl beim Jacquard mit Trittverbindung wie auch für Buckskins und gemusterte Tuchweberei ein längst gefühltes Bedürfniß, und es spricht eben der Umstand, daß man so vielfältig versucht hat, den Contremarsch durch Trittmaschinen zu ersetzen, am Deutlichsten für die Vorzüge letzterer Maschinen der erstern Einrichtung gegenüber.

Es haben sich viele mit dem Fache vertraute Weber mit Herstellung zweckentsprechender Trittmaschinen beschäftigt; doch erschien als hauptsächlichstes Hinderniß für die weitere Verbreitung dieser Trittmaschinen der Umstand, daß dieselben gewöhnlich unter dem Stuhle angebracht wurden, wo es nicht nur

oft am Platze mangelte, sondern auch die langen und kurzen Querschemel beibehalten werden mußten und dem häufigeren Reißen der Schnuren, das durch die Reibung der Querschemel verursacht wurde, nicht vorgebeugt werden konnte. Allein, auch abgesehen von diesen Umständen, gewährt es noch andere Vortheile und namentlich eine größere Bequemlichkeit, wenn die Trittmaschine nicht unter dem Stuhle anzubringen ist.

Der hier vorliegenden Trittmaschine hat die in Röder's Vorrichtungskunst der Webstühle für die gesammte Seiden und Baumwollenmanufactur (Wien, 1846) S. 17 beschriebene und Taf. 3 abgebildete Trittmaschine, die jedoch nur für 4 Schäfte eingerichtet ist, als Grundlage gedient; doch unterscheidet sie sich von der letzteren so wesentlich, daß sie nur in dieser umgeänderten Einrichtung für die breiten Chemnitzer Deckenstühle mit 14 bis 16 Schäften benutzt werden kann.

Fig. 1, Tafel XXXVI, ist eine Ansicht von der Seite und Fig. 2 eine vordere Ansicht, im 8theiligen verjüngten Maßstabe; die Anbringung zur rechten Seite des Webstuhles wird durch die in der Abbildung bei a a und b b dargestellten Theile des Stuhlgestelles deutlich.

Die zur Hebung der Schäfte dienende kleine Jacquardmaschine bedarf einer weiteren Erklärung nicht, da sie von der gewöhnlichen Einrichtung nicht abweicht; die Platinen derselben sind von Holz und in zwei Reihen c und d geordnet, von denen die in der Reihe c stehenden zur Bewegung der Hochschäfte, die in der Reihe d stehenden zur Bewegung der Tiefschäfte dienen. An den Platinen c sind unterhalb Schnuren angeknüpft, welche über die Schnurscheiben e gelegt und mit den hinteren Enden der oberen Hebel f, f verbunden sind; von den vorderen

Enden eben dieser Hebel gehen die Schnuren g aus, die an den Oberschaft an zwei Puncten angeknüpft sind und daher beim Schwingen des Hebels den entsprechenden Schaft parallel zu sich selbst aufheben. Die Schnurscheiben e haben 6 Zoll Durchmesser, liegen 8 — 10″ vom untern Ende der Platinen entfernt und sind an eine starke eiserne Spindel geschoben, welche durch die Arme h, s in ihrer Lage erhalten wird.

In der Platinenreihe d ist jede Platine unterhalb durch eine Schnur mit dem entsprechenden untern Hebel i i am hintern Ende desselben verbunden; das vordere Ende dieses Hebels steht bei k durch Schnuren mit den Unterschäften so in Verbindung, daß ebenfalls jeder Unterschaft an zwei Stellen von der Schnur k ergriffen wird. Die unteren Hebel i, i sind etwas länger, als die oberen Hebel f, f, um die Anknüpfungspuncte der Schnuren senkrecht unter die Platinen d, d bringen zu können.

Das Geschirr oder Zeuch wird durch Gewichte l in der erforderlichen Lage erhalten; jeder Schaft ist mit einem besondern Gewichte versehen. Es sind nämlich an die Hebel f bei m die Gewichtsschnuren angeknüpft, welche zwischen den Hebeln i durchgehen und bei n durch gebohrte Oeffnungen hindurchgeführt sind, die sich in einem an dem Stuhlriegel b angenagelten Bretchen n befinden. Die Gewichte l sind von Blei oder Schiefer. Da, wo die Gewichtsschnuren durch das Bretchen n hindurchgehen, befindet sich oberhalb desselben in jeder Schnur ein Knoten, welcher dadurch, daß er sich auf das Bretchen aufsetzt, verhindert, daß das Zeuch nicht über die bestimmte Höhe durch das Gewicht gezogen werde. Bei Zeuchen, deren Schäfte dicht in den Kettenfäden stehen, oder wenn durch rauhes und fälziges Wollengarn die Schäfte sich nicht von selbst auf den frühern Stand-

punct stellen, müssen auch in der Mitte Gewichte angebracht werden.

Die oberen Hebel f, f sind auf eine eiserne Spindel geschoben, welche durch die Arme o, o gehalten wird; die unteren Hebel i, i drehen sich um eine eiserne Spindel, die in den Säulen p, p ruht.

Die Platinen c und d sind von Holz, viel stärker, als die gewöhnlich an der Jacquardmaschine angebrachten und doppelt so lang; unterhalb sind sie rund, erhalten in dem Bretchen q ihre Führung und haben die sich gegen q anstemmenden Spiralfedern v aufgeschoben, durch welche sie gehoben werden. Beim Anschnüren dieser Platinen muß dafür Sorge getragen werden, daß sie ganz auf den Messern s aufsitzen, damit bei der gewöhnlich eintretenden Streckung der neuen Schnuren für längere Zeit die gehörige Wirksamkeit gesichert sei.

In den Abbildungen ist der Raumersparniß wegen das Geschirr ganz weggelassen; dasselbe liegt natürlich zwischen den Schnurenanfängen g und k eingespannt; in der Wirklichkeit hat die hier punctirt angegebene Linie t u eine Länge von $3\frac{1}{2}$ Fuß.

Zur Begutachtung dieser Ufert'schen Trittmaschine, besonders der von J. Röder in Wien gegenüber, wurde von der technischen Deputation des Handwerkervereins eine Commission von 6 Mitgliedern erwählt, welche das Resultat ihrer Prüfung in folgender Ansicht aussprachen: Es ist zwar nicht zu leugnen, daß die Ufert'sche Trittmaschine in der Art, wie sie am Webstuhle angebracht ist, und in der Anordnung der Hauptheile an die Röder'sche Trittmaschine so erinnert, daß man augenblicklich sieht, die Ufert'sche Trittmaschine sei aus der Kenntniß der Röder'schen hervorgegangen, was Hr. Ufert auch durchaus nicht in Abrede stellt; doch sind zwischen beiden Trittmaschinen mehre Unterschiede vor-

handen, die von solcher Bedeutung und so wesentlich sind, daß die Trittmaschine nur erst durch diese wesentlichen Verbesserungen für die hiesige Fabrication anwendbar geworden ist. Diese wesentlichen Unterschiede sind aber nun folgende:

1) Bei der Röder'schen Trittmaschine wird das Geschirr durch Spiralfedern in der bestimmten mittlern Lage erhalten, bei der Ufert'schen dagegen durch Gewichte; die letztere Art ist sicherer und wohlfeiler als die erste, da die Gewichte eine stets gleichbleibende Stellung behalten, während Spiralfedern, wenn sie bei steter Ausdehnung und Zusammenziehung einen schweren Körper tragen sollen, leicht ihre Form bleibend verändern, oder, wenn sie dies nicht thun sollen, so stark genommen werden müssen, daß die Ueberwindung ihrer Spannkraft, welche beim Niederbewegen der Schäfte erforderlich ist, leicht dem Arbeiter an der Trittmaschine zu schwer fallen könnte. Die Anwendung der Federn in der Röder'schen Trittmaschine findet darin ihre Erklärung, daß diese Trittmaschine für einen Shawlstuhl mit nur 4 Flügeln construirt wurde, während die Ufert'sche Trittmaschine für 14 bis 16 Schäfte eines breiten Deckenstuhles bestimmt ist.

2) Die Röder'sche Maschine hat oberhalb drei Abtheilungen Hebel, die Ufert'sche dagegen nur eine Abtheilung Hebel und neben denselben Schnurscheiben; hierdurch wird die Vorrichtung der Ufert'schen Trittmaschine nicht nur leichter, sondern auch die Herstellung derselben billiger. Ueberhaupt ist aber die Verbindung der Platinen mit den Hoch- und mit den Tiefschäften viel zweckentsprechender und sicherer bei der Ufert'schen Maschine als bei der Röder'schen.

3) Bei der Röder'schen Maschine liegen sämmtliche Platinen in einer Reihe, bei der Ufert'schen

sind dagegen die für die Hochschäfte in einer Reihe und die für die Tiefschäfte in einer parallel zu der ersten stehenden Reihe geordnet, eine Aenderung, welche ebenfalls durch die verschiedene Bestimmung beider Trittmaschinen ihre Erklärung findet. Bei einer so großen Anzahl von Schäften, als die Ufert'sche Trittmaschine hat, 14 — 16, würde nämlich, wenn man die Platinen in eine Reihe ordnen wollte, entweder der Raum, auf welchem die Schäfte stehen, eine bedeutende Tiefe einnehmen und dann nur eine unvollkommene Oeffnung des Faches erfolgen, oder man müßte, wenn die Schäfte möglichst nahe aneinander gebracht werden sollen, die Platinen so schwach machen, daß eine häufige Abnutzung derselben in Aussicht stehen würde. Es gilt dies wenigstens so lange, als man der Wohlfeilheit wegen die Platinen nicht von Eisen, wie in der Röder'schen Maschine, sondern von Holz, wie in der Ufert'schen Trittmaschine, macht.

4) Endlich unterscheiden sich beide Trittmaschinen noch besonders durch die Platinenform. Die Röder'sche Platine ist ein unterhalb breiter Eisenstab, der sich nach Oben in einen runden, am obern Ende mit einem Haken versehenen Stab fortsetzt, und es ist schief gegen diesen Stab zur Seite eine Drahtfeder angebracht, welche die Platinen in die Höhe zieht, dabei aber eine Seitenreibung bewirkt. Die Ufert'schen hölzernen Platinen haben oberhalb den gewöhnlichen Haken und verlaufen nach Unten in ein rundes, in einer Führung gehendes Stäbchen, um welches die zur Hebung der Platinen dienende Drahtfeder direct herumgelegt ist und daher keine Seitenreibung erzeugt. Diese so einfachen Platinen entsprechen ihren Zwecken ganz vortrefflich.

Schließlich spricht sich die oben erwähnte Commission dahin aus, daß sie die Ufert'sche Trittma-

schine für eine sehr wesentliche Bereicherung der zur Weberei gehörigen Hülfsvorrichtungen halte.

Trittmaschine für mechanische Webstühle (Patent Tappet wheel) von Woodcroft.

Die Tappetwheel ist eine Vorrichtung an den Kraft- oder Maschinenwebstühlen, mittelst welcher die Tritte auf- und niederwärts bewegt werden, und welche die Stelle des Contremarche vertritt.

Diese Vorrichtung besteht aus einer 20 — 24'' im Durchmesser haltenden Scheibe von Gußeisen, $\frac{1}{4}$ Zoll stark, mit vielen Löchern für Schraubenbolzen durchbrochen, die in einer gewissen Ordnung liegen. Auf der Peripherie ist ein, nur auf einer Seite vorspringender Kranz a $1\frac{1}{2}$'' stark angegossen, der ein Zahnrad bildet; die andere Seite dieser Scheibe ist eine ganz ebene Fläche, ohne Vorsprung an der äußern Kante oder Rippen. Auf diese Scheibe werden sodann Kreisabschnitte b und c mit, nach gewissen Regeln gegossenen, $\frac{1}{2}$'' erhabenen Rippen gelegt, die einen Lauf mit schlangenförmiger Bahn bilden, inmitten welcher sich eine kleine, runde Scheibe d, die mit einem Hebel e in Verbindung steht, bewegt. Dieser Hebel bewegt die Fußtritte und die Contremarche am Ende f und stellt somit das Muster in der Waare dar. So viel solcher Kreisabschnitte (in Fig. 4, Taf. XXXVI) auf einander liegen, eben so viel können Tritte und Schäfte angewendet werden, nicht aber mehr oder weniger Schäfte als Tritte. Es hängt also nur von dem Muster der Waare ab, wie viel Schäfte erfordert werden. Es ergiebt sich daraus, daß man mit der Tappetwheel alles dasjenige vollbringen kann, was man auf dem Handwebstuhl mit dem Contremarche bewirkt.

Um die Tappetwheel nach Erforderniß zusammen sehen zu können, möge folgende Erläuterung dienen.

So viel Einschlagfaden im Muster liegen, aus so viel Kreistheilen muß eine Section bestehen, und es ergiebt sich daraus, daß, je nachdem, der Größe des Musters entsprechend, weniger oder mehr Einschlagfäden erforderlich sind, auch diese Kreise größere oder kleinere Durchmesser haben müssen.

Der in Fig. 7, Taf. XXXVI dargestellte Einband sei z. B. auf Tappetwheel zu bringen.

Die Kreisabschnitte c kommen an die Stelle, wo in diesen Einband o, die Abschnitte b an die Stelle, wo x eingezeichnet ist.

Man lege die Zahnradscheibe der Art auf den Tisch, daß der Zahnreifen nach Unten, und die ebene Fläche oben zu liegen kommen. Man nehme sodann obigen Einband zur Hand und lege die betreffenden Kreisabschnitte, die den vierten Schaft auf allen Tritten treffen, der Art im Kreise herum, daß der auf den ersten Tritt fallende Kreisabschnitt an einem beliebigen Platz, dann nach Links hin der auf den 2., 3., 4., 5., 6., 7. und 8. Tritt bezeichnete Abschnitt komme. Diese Section wird sich also wie Fig. 5 ausnehmen und muß durch den Ring Fig. 3 geschlossen werden. Dieser Ring hat an der äußern wie an der innern Peripherie Rippen, nach der einen Seite des Ringes auslaufend; der Zwischenraum zwischen diesen Rippen schließt die in dem Kreisabschnitte mit g und h bezeichneten Rippen in sich ein und verhindert, daß der Kreisabschnitt aus seiner richtigen Lage komme. Ist die erste Section mit dem Ringe geschlossen, so beginnt man die zweite auf dem dritten Schaft liegende, und verfährt in gleicher Weise mit der zweiten und ersten. Man legt dann eine glatte Scheibe, die, wie das Zahnrad, in der Mitte eine Büchse hat, in welcher ein

Bolzen, der an der äußern Wage des Powerlooms festgeschraubt ist, als Achse liegt, um die die Tappetwheel sich frei bewegen kann.

Bei der Zusammensetzung hat man darauf zu sehen, daß die Schlußringe mit den Kreisabschnitten und der obern und niedern Scheibe so gelegt werden, daß 4 einander gegenüberliegende Löcher auf die Schrauben treffen; diese letzteren halten den ganzen Körper zusammen, und die Tappetwheel ist so weit fertig, daß sie ihr Spiel beginnen kann.

Hat nun ein Getriebe, welches in die Tappetwheel von der Krummzapfenwelle aus eingreift, 18, 20, 24, 30, 40, 45, 60, 72, 90, 120, 180 Zähne, wenn die Tappetwheel 360 hat, so können auch so viel Schüsse in dem Muster liegen, als der Quotient letzterer Zahl durch eine der ersteren beträgt.

Fig. 3 ist ein Ring, der die Kreisabschnitte zusammenschließt.

a in Fig. 4 ist die Scheibe mit dem Zahnrad und das Ganze stellt die Zusammenstellung des Rades von der Seite gesehen dar.

Fig. 5 ist die erste Section des Einbandes.

In Fig. 6 sind 2 Kreisabschnitte abgebildet, wovon b für aufwärts gehende und c für niederwärts gehende Tritte und obere Hebel bestimmt ist.

Verbesserte Jacquardmaschine von Alfred Barlow in London.

Um Webstühle für gemusterte Stoffe schneller arbeiten lassen zu können, als bisher, hat Barlow einige Veränderungen und Zugaben an den Jacquardmaschinen und ähnlichen Apparaten angebracht, indem er einige Theile derselben verdoppelt oder doppeltwirkend macht. Hierdurch wird zugleich der Vortheil erreicht, daß die beweglichen Theile als Gegengewicht

für andere wirken, wodurch ein leichterer Gang erzielt und die Reibungswiderstände vermindert werden, so daß sich der neue Mechanismus namentlich zur Herstellung von Stoffen mit feiner Kette eignet. Während bei mechanischen Webstühlen und dem gewöhnlichen Jacquard die Schütze nur 100mal in der Minute geworfen wird, kann bei der neuen Maschine über 140mal in derselben Zeit mit gleicher Sicherheit eingeschossen werden.

Fig. 8, Taf. **XXXVI**, stellt eine doppelte Jacquardmaschine im theilweisen Längen-, Fig. 9 im Querdurchschnitte dar; Fig. 10 ist ein Horizontaldurchschnitt nach einer über den Nadeln liegenden Linie. Das Gerüst a ist auf der Bodenplatte b, dem sogenannten Platinenbrete, durch Schrauben befestigt. In jener Platte sind Löcher angebracht, durch welche die Corden oder Platinschnüre gehen. Die Welle c wird von der Excentrikwelle des Webstuhles aus bewegt und trägt die Bewegung auf die Jacquardmaschine über. Auf der oben erwähnten Welle sitzen zwei Scheiben d, d, mit deren jeder drei Stangen e, e* und f verbunden sind. Die Detailzeichnung Fig. 11 zeigt diese Scheiben für sich. Die obern Enden des Stangenpaares e, e sind mit dem Messerrahmen g und die des Stangenpaares e* e* ebenso mit dem Rahmen g* verbunden. Diese Rahmen erhalten eine auf- und niedergehende Bewegung mit Hülfe der Stangen und zwar so, daß, wenn der eine Rahmen steigt, der andere sinkt; hierdurch heben und senken sie abwechselnd und gleichzeitig die Hakendrähte oder Platinen h, h*. Die beiden Paare verticaler Führungsstangen i, i und i*, i* dienen zur Leitung der Rahmen g und g*. Das innere Stangenpaar i, i ist länger, als das äußere i*, i* (Fig. 9) und dient zugleich zur Geradführung eines Querstückes k, mit welchem die Stangen f, f verbunden sind. Die neue

Jacquardmaschine besitzt ferner zwei Kartenprismen (sogen. „Cylinder") l und l*, die auf die gewöhnlche Weise, aber einer an jeder Seite des Gestelles, angebracht sind. Diese Cylinder wirken auf zwei verschiedene Systeme (horizontaler) Nadeln oder Stößel y, z, welche wie gewöhnlich angebracht sind, so daß diejenigen Nadeln, welche von den Karten zurückgedrückt werden, die Haken derjenigen Platinen h, h*, mit denen sie in Verbindung stehen, außer den Bereich der Messer des aufsteigenden Rahmens oder Messerkastens g, g* bringen. Die Karten sind so geschlagen und arrangirt, daß jedem der beiden Cylinder die Hälfte des Musters anheimfällt, d. h. über einen Cylinder wickeln sich der Reihe nach die 1., 3. und 5. und alle andern ungeradzähligen, über den andern Cylinder die 2., 4., 6. und alle andern geradzähligen Karten, Fig. 8. — Daraus folgt, daß die beiden Cylinder abwechselnd auf die Nadeln wirken müssen und Fach machen, um übrigens gerade so wie früher die Erzeugung des Musters zu bewirken. Die Cylinder l, l* sind bezüglich in den um eine Achse in den Lagern n, n schwingenden „Pressen" m, m* aufgelagert. An jeder der beiden Pressen befindet sich eine am untern Ende in einen Haken o' auslaufende Eisenschiene o, o*, auf welche die Frictionsrolle p am Messerrahmen wirkt, wenn derselbe steigt. Die Hakenklinken q, q*, Fig. 10, sind um Bolzen am Gestelle a drehbar und liegen unmittelbar über den Triebstöcken der an dem einen Ende der Cylinder angebrachten Laternen; sie bewirken auf die gewöhnliche Weise das Drehen der Cylinder um 90 Grad nach jedem Schlage der Presse und somit das Fortwickeln der Karten. Die Platinen h, h* sind jede mit einem Auge versehen und untereinander paarweise mit einer Zugplatine j, j* verbunden, welche durch diese Augen an je zwei der benachbarten

Hauptplatinen h, h* gehen. Während nun eine der beiden letzteren eintretenden Falles durch ein Messer des Kastens g gehoben wird, wird später die andere durch ein Messer des Kastens g' gehoben. Fig. 13 stellt ein Paar Hauptplatinen nebst deren Zugplatine für sich in größerem Maßstabe dar. Auch sind darin die Augen an den Hauptplatinen durch kleine besondere Gabeln ersetzt, deren eine Fig. 14 für sich darstellt. Letztere Einrichtung gestattet die Auswechselung einzelner schadhaft gewordener Platinen leichter als die erstere.

Am untern hakenförmigen Ende der Zugplatinen j, j* sind die Corden u, im mittleren Theile der erstern aber je zwei Verstärkungen v, v so angebracht, daß, wenn das Auge (Fig. 8 und 9) oder die Gabel (Fig 13) einer Platine h, h* damit in Berührung kommt, die Zugplatine j und somit die Corde und die daran hängenden Litzen gehoben werden. Die obern Enden der Zugplatinen j, j* gleiten in dem in zweckentsprechender Weise durchlöcherten beweglichen Querstücke K. Damit die Platinen j, j* sich nicht aus dem Querstücke K herausziehen können, sind sie zu runden Köpfen umgebogen (Fig. 8 und 9) oder aufgestaucht (Fig. 13). Der Zweck des Querstücks K wird unten angegeben. In der tiefsten Stellung ruhen die Köpfe aller Zugplatinen auf dem Querstücke K. r, r sind die beiden Drahtfedern, welche auf die Laternen am Ende der Kartencylinder wirken und letztere in ihrer betreffenden Lage erhalten, jedoch zurückspringen, sobald die Hakenklinken q, q* die Cylinder drehen sollen.

Die so eben beschriebene Jacquardmaschine ist in Fig. 12 auf einem Webstuhle stehend dargestellt, um die Bewegungsübertragung von letzterem auf erstere zu zeigen. Die im Gerüste des Webstuhles aufgelagerte Welle A wird mittelst Zahnrädern, von der

Kurbelwelle B aus, in Umdrehung gesetzt. Jene Welle A trägt zwei Kreisexcentriks C, C. Die Excentrikstangen C*, C* sind, um in verticaler Lage erhalten zu werden, mit den, um Bolzen am Stuhlgerüste drehbaren Hebeln D verbunden. An den obern Enden der Excentrikstangen sind die Enden einer Schnur E befestigt, welche um eine Schnurenscheibe F an der Welle C der Jacquardmaschine geschlungen ist. Durch die hierdurch erzeugte Bewegung wird mittelst eines Paares der Stangen e, e* einer der Rahmen g, g* gehoben, der andere niedergezogen und dabei Fach gemacht. Gleichzeitig drückt die Frictionsrolle p des steigenden Messerrahmens (z. B. g*) die Presse m* auswärts; ein Triebstock der Laterne des Kartencylinders l* wird von der Hakenklinke q* gefaßt und um 90 Grad gedreht. Hierdurch gelangt eine neue Karte vor die Arbeitsseite des Kartencylinders und die Presse ist zu einem neuen Schlage fertig. Gleichzeitig wird der andere Messerrahmen g sammt seiner Frictionswalze p fallen, die Presse m schlägt einwärts und schiebt diejenigen Nadeln, welche auf kein Loch in der Karte treffen, zurück. Die stehen gebliebenen Platinen h werden sodann von den Messern des wieder aufgehenden Messerkastens gehoben und heben mittelst der Augen oder resp. Gabeln, welche die Vorsprünge v an den Zugplatinen j fassen, demnach die damit in Verbindung stehenden Litzen in die Höhe. Das Fach ist fertig und die Schütze wird durchgeschnellt. Ist es zu Erzeugung eines Musters erforderlich, daß einer der Fäden, welcher eben in's Oberfach zu liegen kam, auch bei'm nächsten Fachmachen gehoben werde, so wird der auf das Nadelsystem z wirkende Kartencylinder natürlich auch diejenige Nadel z wieder stehen lassen, welche mit der zweiten bezüglichen Hauptplatine h* verbunden ist. Solche Zugplatinen j, welche bei zwei Fach-

machen hinter einander gehoben werden, fallen nur auf die Hälfte Weges zurück, indem die daran befindlichen Vorsprünge v schon dann mit den Augen oder Gabeln an den Hauptplatinen in Berührung kommen. Das Umgekehrte findet Statt, wenn ein Faden, welcher sich vorher im Oberfache befand, beim nächsten Schusse in's Unterfach kommen soll. Jeder Kettenfaden wird also bei der Barlow'schen doppelten Jacquardmaschine gerade wie früher durch eine einzige (Zug-) Platine bewegt; jede solche Zugplatine aber kann durch zwei verschiedene Hauptplatinen durch je einen von zwei Messerrahmen gehoben werden. Da sich nun die beiden Messerrahmen gleichzeitig in entgegengesetzter Richtung bewegen, so kann das Heben und Senken verschiedener Theile des Harnisches gleichzeitig vor sich gehen, daher das Fachmachen mit größerer Geschwindigkeit bewirkt werden, als früher.

Ueber den Zweck und die Wirkungsweise des Querstückes ist noch Folgendes zu bemerken: Dasselbe soll zunächst die Bildung eines doppelten Faches verhindern, welches bei dem Weben des Musters auf der untern Seite des Zuges und wenn nur eine kleine Zahl von Kettenfäden in's Unterfach kommt, eine zu große Spannung in diesen Fäden veranlassen und deren Bruch herbei führen könnte. Durch die Anwendung des Querstückes K werden jene Kettenfäden im Verein mit denjenigen, welche in's Oberfach kommen sollen, mit in die Höhe gezogen; indem sie jedoch den in's Unterfach gehenden Fäden begegnen, werden sie wieder mit niedergenommen und auf diese Weise die Spannung in den Kettenfäden gleichförmig vertheilt. Die Stangen f, f, welche die Bewegung von der Welle o auf das Querstück K übertragen, haben halb so viel Ausschub, als die Stangen e, e*, welche die Messerkästen und somit die Kettenfäden bewegen; die Zugplatinen j ferner ruhen mit ihren Köp-

fen im tiefsten Stande auf dem Querstücke K. Wenn daher durch die Rotation der Welle o die Stangen e*, e* den Messerkasten g* heben und gewisse Fäden in's Oberfach bringen, so werden die Stangen f das Querhaupt K und somit die Zugplatinen j, j* aller der Kettenfäden heben, welche in das Unterfach kommen und eben nicht vom Messerkasten g* gehoben werden. Während die Kettenfäden, welche der Niedergang des Messerkastens g zum Niedergehen veranlaßt, ihre tiefste Stellung einnehmen, hat die Bewegung der Stangen f, f das Querstück K in seine frühere Stellung niedergezogen und damit zugleich die Platinen j, j* und deren Kettenfäden, welche es vorher mit aufzog.

Da beim gewöhnlichen Figurenweben gegen die Bildung eines doppelten Faches kein Einwand vorliegt, so giebt der Erfinder noch eine Construction einer doppelten Jacquardmaschine an, bei welcher das Querstück K fest mit dem Gerüste a verbunden ist, also auch die Stangen f in Wegfall kommen.

Bei solchen Webstühlen, bei welchen statt der Karten Trommeln zur Figurenweberei benutzt werden, läßt sich eine ähnliche Verdoppelung der Trommeln vornehmen, wie dies bei dem vorbeschriebenen Jacquard mit den Kartencylindern der Fall war.

J. Corry's Verbesserungen an den Jacquardmaschinen.

Diese Erfindung betrifft eine verbesserte Construction der Jacquardmaschine und hat im Wesentlichen den Zweck, das Malen oder Zeichnen des Musters und Uebertragen desselben auf die Karten, so wie endlich das Zusammenhaften der Karten zu einer Kette ohne Ende nach der bisherigen Weise unnöthig zu machen. Kurz die Karten, die Mustereinlese- und

Kartenschneidmaschinen und demzufolge auch das Zusammenheften der Karten umgeht der Erfinder und wendet statt derselben durchlöcherte Metallbleche an, auf welchen eine Zeichnung des auf dem Zeuche herzustellenden Musters enthalten ist.

Das Muster wird auf ein Stück gewöhnliches Papier gezeichnet, welches auf das durchlöcherte Metallblech befestigt wird, bevor oder nachdem auf ersterem das Muster gezeichnet worden ist. Alle diejenigen Theile des Musters, welche ausgelocht werden müssen, werden von Hand mittelst Punzen verschiedener Art ausgeschlagen. Hierdurch entsteht das Muster auf dem durchlöcherten Metallbleche so deutlich, als es früher auf dem Musterzeichnenpapier dargestellt wurde; das durchlochte Metallblech kann sodann ohne Weiteres in die Maschine eingesetzt und zur Erzeugung des Musters im Zeuche benutzt werden. — Die Construction, die Anordnung und der Bewegungsmechanismus der horizontalen und verticalen Nadeln, worauf das durchlöcherte Musterblech wirkt, hat beträchtliche Modificationen erfahren, so daß die Jacquardmaschine viel einfacher ausfällt, als früher.

Die Herstellung des durchlöcherten Metallbleches, welches die bisher bei der Jacquardmaschine gebräuchlichen Kartenketten ersetzt, geschieht folgendermaßen: In einer dünnen Tafel von Zink oder anderm Metall werden mittelst Maschinen regelmäßige Reihen von Löchern ausgeschlagen, so daß sämmtliche Reihen parallel laufen und die Löcher von Mitte zu Mitte ungefähr um $\frac{1}{16}$ Zoll von einander abstehen. In diese Löcher greifen die Stifte oder Spitzen einer Walze ein, die die Zinktafel, nachdem sie auf der Jacquardmaschine eingesetzt worden ist, regelmäßig vorwärts bewegt. Indem die erwähnte Walze rotirt, wird eine Reihe Löcher des Zinkbleches nach der andern unmittelbar vor die Enden der nachher zu er-

wähnenden horizontalen Nadeln gebracht. Auf ein so vorbereitetes Zinkblech wird ferner ein Blatt Papier, Pergament oder dergl. geleimt und darauf das auf dem Zeuche hervorzubringende Muster gezeichnet. Nachdem dies geschehen, reibt man über dem Papiere oder Pergamente mit einem harten Pinsel oder ähnlichem Instrumente hin, damit die Contouren der Löcher in dem Metallblech auf der Fläche des Papiers sichtbar werden. Diejenigen Löcher, welche nun von dem Muster bedeckt werden, werden in dem Papiere oder Pergamente mittelst Punzen ausgeschlagen. Hiermit ist das Musterblech zur Benutzung auf der Jacquardmaschine fertig. — Um die Operation des Ausschlagens der Löcher im Papiere zu erleichtern, ist es zweckmäßig, mehre Ausschlagpunzen mit einander zu verbinden, so daß auf einen Schlag bis zu zwanzig und mehr Löcher hervorgebracht werden können, wenn es die Beschaffenheit des Musters erlaubt. Jedenfalls wird hierdurch die Operation sehr beschleunigt.

Die Verbesserungen in der Construction und der Anordnung der Jacquardmaschine, welche das durchlochte metallene Musterblech benutzt, sind aus den beifolgenden Figuren zu ersehen. Fig. 1 Taf. XXXVII stellt die Corry'sche Jacquardmaschine in der Seitenansicht, Fig. 2 im Grundriß, Fig. 3 zum Theil in der vordern Ansicht und im theilweisen Verticaldurchschnitte dar; Fig. 4 ist ein verticaler Querdurchschnitt der hauptsächlichsten arbeitenden Theile. a a bezeichnet das dieselben tragende Gerüst. An jedem Ende der in Lagern im hintern Theile des Gerüstes ruhenden Welle c befindet sich ein Hebel b, durch den der Messerkasten und andere damit verbundene Theile der Maschine mit Hülfe eines ebenfalls an der Welle c befindlichen Hebels f in den betreffenden Momenten gehoben werden. Wird nämlich der Hebel f niedergedrückt, so drückt das äußere Ende des

Hebels b gegen die Antifrictionswalze d am Ende des Platinenbretes e, e, durch welches die verticalen Nadeln a^1 gezogen sind. Der Messerkasten g zum Heben derselben ist durch die Röhren p, welche durch verticale feststehende Stangen o auf beiden Seiten der Maschine geführt werden, mit dem Platinenbrete e verbunden. Das durchlöcherte Musterblech ist in Fig. 1 und 2, Taf. **XXXVII**, sichtbar bei h h; es ist über die Leitwalzen i i an der hintern Seite der Maschine geführt und wird mittelst der Walze k vorwärts gezogen, welche zu diesem Zwecke mit vorstehenden Zähnen oder Stiften versehen ist. Letztere greifen in die großen Löcher zu beiden Seiten der Musterblechtafel ein. Damit ferner dieselbe stets auf der Walze k liegen bleibe, wird sie durch die Preßwalze l darauf gedrückt. Indem sich die Walze k dreht, wird das Musterblech in und durch die Maschine geführt. — In Fig. 4 bemerkt man bei e^1 e^1 die horizontalen Nadeln, auf welche das Musterblech h wirkt; diese Nadeln liegen in einem aus zwei messingenen Führungsplatten c^1 und d^1 gebildeten Rahmen. Jede der beiden Platten ist mit eben so vielen Löchern versehen, als Nadeln vorhanden sind, und ist auf geeignete Weise mit der Barre i^1 verbunden. Bei der Ausführung dieses Theiles des Apparates hat man Sorge zu tragen, daß die Löcher für die horizontalen Nadeln in gleichen Abständen genau gebohrt werden, so daß jede horizontale Nadel einem der Löcher in dem Musterbleche und der betreffenden stehenden Hakennadel oder Platine a^1 genau gegenüberliegt. Die Löcher in der hinteren Führungsplatte d^1 sind zur Aufnahme der Köpfe der Nadeln etwas versenkt. Die oberen Enden der verticalen U förmig gebogenen Nadeln a^1 sind zu Haken umgebogen; diese Nadeln besitzen einen gewissen Grad von Elasticität, um als Federn zu wirken, so daß die haken-

förmig gebogenen Enden stets an der Leitplatte d^1 anliegen, ausgenommen, wenn eine der Nadeln a^1 durch die Nadeln e^1 zurückgedrängt wird. Die Nadeln a^1 werden ferner weit in ihrer betreffenden Stellung durch Führungsstifte x erhalten, welche in Löcher der Platten d^1 und t^1 geschoben und in einem Holzstück h^1 unmittelbar hinter t^1 befestigt sind. Die Theile t^1 und h^1 sind mit der Schiene y^1 verbunden und diese ist wieder durch Schraubenbolzen f^1 f^1 an der Barre i^1 befestigt. Die unteren Enden der gebogenen Drähte a^1 ruhen auf einem Paar Schienen w w, zwischen denen die Schnuren k^1 des Harnisches niedergehen.

Fig. 5 und 6, Taf. **XXXVII**, stellen eine Modification der in Fig. 4 dargestellten Anordnung dar, der Hauptunterschied besteht darin, daß die gebogenen Drähte a^1 in zwei Reihen, eine hinter der andern, angeordnet sind, wogegen die Nadeln e^1, wie vorher, in einer einzigen Reihe liegen. Die auf die hintere Reihe von Drähten wirkenden Nadeln müssen natürlich etwas länger sein, als die anderen, wirken aber übrigens gerade so, wie bei der in Fig. 4 gezeigten Anordnung. Der Vortheil, der in Fig. 5 und 6 dargestellten Construction besteht darin, daß man hier stärkere Drähte a^1 anwenden kann, als wenn alle in einer einzigen Reihe stehen.

Die Druckwalze l, sowie die Stiftwalze k zum Fortziehen des Musterbleches, ruhen in Lagern in einem gleitenden Rahmen j j; diese Lager sind mit Stellschrauben r versehen, um die Walzen k und l einander nähern und das Musterblech anbringen zu können. Dem gleitenden Rahmen j j wird eine vor- und rückgängige Bewegung in den Führungen q q durch die mit dem Messerkasten verbundene Rolle n ertheilt. Durch Preßschrauben ist auf den Rahmenschenkeln j eine Hülse befestigt, welche einen Rahmen

m^1 von eigenthümlicher Form trägt, in dessen Schlitz das Röllchen n gleitet, indem der Messerkasten steigt und sinkt.

Die Wirkungsweise des Apparates ist nun folgende: Indem der Hebel f an der vorderen Seite der Maschine niedergedrückt wird, wirken die Hebel b gegen die Röllchen d und heben das Platinenbret e sammt dem Messerkasten g. Hierbei schiebt die mit dem letzten verbundene Rolle n, indem sie im Rahmen m^1 steigt, diesen sammt dem Rahmen j zurück. Die eben nicht zurückgedrängten Drähte a^1 werden vom Messerkasten gehoben. Geht derselbe wieder nieder, so zieht die Rolle n die mit einander verbundenen Rahmen m^1 und j vorwärts und drückt somit die Oberfläche des Musterbleches auf der Walze k gegen die Enden der Nadeln e^1, welche vor der Führungsplatte c^1, Fig. 4, hervorstehen. Wenn nun das durchlöcherte Muster vor den Enden der Nadeln e^1 steht, so können diejenigen Nadeln, welche eben auf ein Loch im Papiere treffen, in ihrer Lage verbleiben, wogegen die vor den nicht durchlochten Theilen des Musterbleches befindlichen Nadeln zurückgedrängt werden. Geht hierauf der Messerkasten in die Höhe, so werden die Haken derjenigen Drähte a^1, welche nicht durch die Nadeln e^1 zurückgedrängt worden sind, in die Höhe gezogen, wie dies durch punctirte Linien bei **A** in Fig. 3 angedeutet ist, während die andern Drähte, bei **B**, in ihrer Lage verharren. Indem der Messerkasten sinkt, schiebt die Rolle n die Rahmen m^1 j sammt der Walze k und dem Musterblech, wie oben erwähnt, zurück; durch diese rückgängige Bewegung wird das an der Achse der Walze k steckende Klinkrad **G** vor die feste Klinke s gebracht und hierdurch um einen Zahn fortgedreht; dadurch kommt eine neue Reihe von Löchern des Musterbleches vor die Enden der Nadeln e^1 zu liegen. Dieselben Opera=

tionen wiederholen sich so lange, bis das ganze Muster vollendet ist.

Der Erfinder bemerkt, daß der von ihm erfundene Apparat nicht allein statt der gewöhnlichen Jacquardmaschine auf Webstühle irgend welcher Art zur Herstellung gemusterter Zeuche, sondern auch auf Bobbinetstühle zur Herstellung gemusterter Bobbinets, so wie bei Garndruckmaschinen zur Auswahl der Druckstempel von verschiedenen Formen, kurz überall da angewendet werden könne, wo man bisher die Jacquardmaschine in Anwendung brachte.

Anwendbarkeit der Jacquardmaschine für breite Damastwebstühle.

Die zweckmäßigste Einrichtung eines 6 Ellen breiten Damaststuhles läßt sich im Allgemeinen nicht mit Bestimmtheit angegeben, indem dabei die Musterung der Waare, so wie auch die Art und Weise des ganzen Geschäftsbetriebes mit in Betracht gezogen werden muß.

In Großschönau, dem Hauptsitze der sächsischen Damastmanufactur, ist man nicht günstig für Einrichtung breiter Jacquardstühle gestimmt; es existirt daselbst ein einziger Jacquardstuhl für Damast, der die Breite von 4 Ellen erreicht, alle andern breiteren Damaste werden noch auf Zugstühlen gewebt. Dabei ist man aber doch vollkommen von der Möglichkeit überzeugt, selbst 6 Ellen breite Stühle mit Jacquardeinrichtung zu betreiben, erkennt auch deren theilweise Zweckmäßigkeit, kann sich aber aus mehren triftigen Gründen nicht zu deren weiteren Einführung entschließen.

Das Muster der größeren Damastdecken wird stets gebildet aus einem größern Mittelstücke und einer, dasselbe umgebenden, breiten Kante. Zur Erzeu-

gung eines solchen Musters würden nun erstlich eine sehr große Anzahl Platinen nothwendig; z. B. für ein aus 15000 Fäden bestehendes Muster (bei dreifädiger Einziehung und nach der Breite gestürzt) 2500 Platinen, welche Zahl sich noch viel höher steigert, wenn, wie es häufig geschieht, das Mittelstück unsymmetrisch auftritt. Die Anbringung so vieler Platinen würde vielleicht einige Schwierigkeiten verursachen, ließe sich aber ohne Zweifel noch ermöglichen.

Die Muster erstrecken sich nun aber auch über eine sehr große Anzahl, häufig mehre Tausende, von Einschußfäden, ehe Wiederholung eintritt; es wird also hierzu eine sehr bedeutende Anzahl von Karten nothwendig, welche sich zu einer enormen Höhe steigert, wenn das Mittelstück auch nach der Längenrichtung nicht aus symmetrischen Theilen besteht, wie es z. B. bei einem Wappen vorkommt. Stellt sich nun auch die Anfertigung einer so großen Anzahl Karten als ziemlich kostspielig heraus, so würde doch der Jacquardstuhl mit Vortheil anzuwenden sein, wenn die Damastweberei unter denselben Verhältnissen auftreten könnte, als die Weberei anderer Stoffe; wenn nämlich eine vielfache Herstellung eines und desselben Musters stattfinden könnte, wodurch eine angemessene Vertheilung der großen Kosten für Anfertigung der Karten bewirkt würde.

Nun werden aber offenbar dergleichen größere Tafeltücher sehr selten Dutzendweise, sondern häufig nur in wenigen Exemplaren angefertigt, entweder, weil sie nur auf Bestellung gearbeitet werden, oder aus mehrfachen andern Gründen. Es stellt sich dann offenbar die Herstellung der Waare durch die Jacquardmaschine kostspieliger heraus, als durch den Zugstuhl. Für den Fall, daß ein Muster nicht Beifall finden

sollte, ist dann der Verlust beim Zug auch weit geringer als beim Jacquard.

Man könnte allerdings dagegen einwenden, daß der Vortheil, einen Arbeiter am Jacquard zu ersparen, die Mehrkosten der nöthigen Vorrichtungen compensiren, wenn nicht gar überwiegen dürfte. Bedenkt man aber, welche enorme Kosten das Mustermachen, die Vorrichtung des Stuhles, das Material, die Bleiche und Appretur veranlaßt, so sind die wenigen Groschen, die der Zieher erhält, ein Object, das hierbei gar keinen Einfluß ausüben kann. Was die Befürchtung betrifft, es möge Ein Arbeiter nicht in Stande sein, einen 5 — 6 Ellen breiten Jacquardstuhl zu bewegen, so ist diese allerdings gegründet. Schon der oben erwähnte 4 Ellen breite Stuhl (10000 Fäden, 3 fädig eingezogen mit zwei 600 er Maschinen) erfordert einen sehr starken Arbeiter, so daß man für einen 6 elligen Stuhl unbedingt zwei derselben annehmen muß; doch giebt dies keineswegs einen Grund für Unzweckmäßigkeit des Jacquardstuhles, denn zwei Arbeiter wären auch bei einem 6 Ellen breiten Zugstuhl erforderlich, indem es für einen derselben unmöglich ist, die vorliegende große Fläche zu beaufsichtigen, oder den Schlag mit der Lade so gleichmäßig zu führen, als es nothwendig ist. Die zweite Person tritt jedoch gewöhnlich als Lehrbursche auf.

Ganz anders gestalten sich hingegen die Verhältnisse, wenn ordinärer Zwillich gewebt werden soll; hier hat das Muster gewöhnlich keine bedeutende Ausdehnung, erstreckt sich also über eine viel geringere Anzahl Einschlag- und Kettenfäden, erfordert sonach kleinere Maschinen und weniger Karten. Die Anzahl beider beträgt gewöhnlich nur einige Hundert; dabei wird auch in den Zwillichmustern eine so große Abwechselung und Mannigfaltigkeit nicht verlangt,

und man kann auf sehr lange Benutzung eines Musters rechnen. Diese Verhältnisse sind also von der Art, daß sie eine vortheilhafte Anwendung des Jacquardsstuhles gestatten. Man hat dies auch erkannt, und arbeitet in Waltersdorf bei Zittau Zwillich bis zu 6 Ellen Breite mit großem Vortheile auf Jacquardstühlen.

Es wird nach dem Vorhergehenden einleuchtend sein, daß die Beibehaltung der Zugstühle für breiten Damast nicht ohne Gründe geschieht, keineswegs also aus Liebe zum Alten oder aus Mangel an Intelligenz von Seiten der Weber. Daß dies Letztere nicht der Fall sei, davon geben Zeugniß die große Anzahl Jacquardstühle für Damast von 2 — 3 Ellen Breite, welche in Großschönau existiren und deren Vorzüge allgemein anerkannt werden.

Doch bezieht sich diese Bevorzugung der Zugstühle nur auf die in Großschönau obwaltenden Verhältnisse und kann keineswegs als allgemein gültig angenommen werden. Unter andern Umständen können sich ganz abweichende Ansichten geltend machen, so daß etwas Bestimmtes über die Wahl eines Systems, ohne genauere Bezeichnung der zu fertigenden Stoffe, durchaus nicht angegeben werden kann. Würde man z. B. die Absicht haben, nicht eigentliche Kunstweberei auszuführen, nicht auf Herstellung complicirter und weit ausgedehnter Muster sich einzulassen, überhaupt das Ganze mehr fabrikmäßig betreiben, dann allerdings würde die Anwendung des Jacquardstuhles weit vortheilhafter sein, als die des Zugstuhles.

Neue Anwendung der Jacquardmaschine zu Anfertigung von Stoffen mit zweierlei Bindungen.

Bei der heutigen Ausbildung der Jacquardweberei werden, wie bekannt, Stoffe, welche mehr als

8, höchstens 12 verschiedene Bindungen des Einschusses in sich enthalten, vorzugsweise durch Anwendung der Jacquardmaschine hergestellt. Hierher kann man im Allgemeinen alle diejenigen Stoffe rechnen, deren einfarbiger Einschuß auf dem Gewebe allerhand Zeichnungen, und zwar bloß durch die verschiedenartige Bindung seiner Fäden, darstellt, indem er von seiner Masse bald 92 $\frac{0}{0}$, bald bloß 8 $\frac{0}{0}$ und so in allen möglichen Zwischenverhältnissen, in Atlas oder anderer Bindung auf seiner Oberfläche als Zeichnung oder als Figur erscheinen läßt, wie dies bei den Bagdalin- und Imperialmeublesstoffen, mit einem Worte bei Herstellung aller façonnirten Stoffe, der Fall ist.

In gleichem Verhältniß findet die Jacquardmaschine Anwendung zur Fertigung derer Stoffe, wo zur Bildung der Blume oder Zeichnung verschiedenfarbige Schuß- oder Kettenfäden verwendet werden, nämlich der broschirten Stoffe, als brochirter Shawls, Tücher, Westenstoffe u. a. m., bei welchen Stoffen Grundsatz ist, daß man von den Einschußfäden nur so viel auf der Oberfläche, oder der rechten Seite des Gewebes erscheinen läßt, als zur Bildung der Blume oder Zeichnung eben nothwendig ist; der Ueberschuß davon fällt auf die linke Seite des Stoffes, wo er, theils nach gewissen Regeln weitläuftig eingebunden, dem Stoffe mehr Qualität verleiht, ohne deßhalb auf der Oberfläche durchscheinen zu dürfen, wie dies bei den seidenen broschirten Westenstoffen der Fall ist; oder er bleibt auf der linken Seite uneingebunden liegen und bildet hier eine Art Watte, wie bei den mit Schafwolle broschirten Westenstoffen; oder er wird nach Fertigung des Gewebes weg- oder ausgeschnitten, wie bei den Shawls und mehren broschirten Kleiderstoffen, Tüchern 2c.

Für alle diese erwähnten Stoffe ist die Vorrichtung mit Contremarsch viel zu beschränkt und unanwendbar.

Hingegen giebt es eine große Anzahl bunter Stoffe und sogenannter Modewaaren, deren Muster aus lauter Linien und Streifen von verschiedener Breite bestehen, welche wiederum aus einer geschmackvollen und harmonischen Zusammenstellung der gefärbten Ketten- oder Einschußfäden gebildet sind.

Hierher gehören 1) die Stoffe mit Leinwandbindung oder solche, deren Ketten- oder Einschußfäden nur zweierlei Bindung haben, als alle Sorten Ginghams, Jacconas ꝛc; 2) die Stoffe mit Köperbindung; hierher gehören unter anderen nicht nur die rein baumwollenen Köper, sondern auch die unter dem Namen Tartans und Neapolitaines bekannten halbwollenen Köper, wo die Kette von baumwollenem Garne oder Zwirn, der Einschuß hingegen gefärbtes Streichgarn ist. Bei den Köperstoffen gehören 4 Schuß zu einem Kurs der Fadenbildung, bei den glatten oder Leinwandstoffen bloß 2 Schuß.

Diese Stoffe werden, meistens ohne Anwendung der Jacquardmaschine, bloß mit Kämmen und Tritten dargestellt, wozu bei den glatten Stoffen bloß 2 Tritte, bei den Köpern hingegen deren 4 erforderlich sind, welche, der Reihe nach niedergetreten, so oft wiederholt werden, als nöthig ist.

Nun unterliegt es keinem Zweifel, daß die eben erwähnten glatten und Köperstoffe ebenfalls mittelst der Jacquardmaschine hergestellt werden können, doch wird in den glatten Stoffen, als z. B. den Ginghams, gewiß ein jeder Weber die Herstellungsart derselben vermittelst Kämmen und Tritten der mit der Jacquardmaschine bei Weitem vorziehen; denn nicht allein daß die Herstellungsweise mit Kämmen und Tritten für den Weber weniger mühsam und schwer

ist, so ist auch eine reine und fehlerfreie Herstellung des Gewebes mit weit mehr Sicherheit zu erzielen, als vermittelst der Jacquardmaschinen.

Was die geköperten Stoffe anlangt, zu welchen bei der Contremarschvorrichtung 4 Kämme und 4 Tritte erforderlich sind, so erfordern sie bei der Jacquardvorrichtung statt der 4 Tritte nebst Contremarsch bloß 4 Musterkarten, die auf den Cylinder gebunden werden.

Diese Köperstoffe nun lassen sich mittelst der Jacquardvorrichtung schon leichter fehlerfrei herstellen, als die glatten oder Ginghamsstoffe, da die Bindung des Köpers beim Weben nur die halbe Friction der Kettenfäden verursacht, als die Bindung in den Ginghams, und mancher Weber, dem eine Jacquardmaschine mit passender Vorrichtung zur Verfügung steht, wird sich eben leicht und wohl noch leichter entschließen können, die Köperstoffe vermittelst der Jacquardmaschine zu machen, als mit dem Contremarsch, zumal der Kostenbetrag der 4 Köperkarten weit geringer ist, als der Betrag für die Zusammenstellung des Contremarsch mit 4 Tritten.

Eine andere und wichtigere Frage betrifft die Herstellung solcher geköperter Stoffe, in welchen 2 verschiedene Köperverbindungen stellenweise neben einander erscheinen, wie z. B. die Köper mit Querstreifen von vierschäftigem Atlas, wie solche jetzt häufig in der Fabrication der Modewaaren, namentlich in den Neapolitaines, sowohl zu Kleider- und Mantelstoffen als zu Umschlagetüchern und Shawls erscheinen. Hier bekommt der Grund des Stoffes, d. h., die breiteren Querstreifen, meist eine zweiseitige Köperbindung, als welche am geeignesten ist, sowohl die Farben der Kette, als die Wolle des Einschusses in gleichem Verhältniß auf der Oberfläche des Stoffes erscheinen zu lassen, die schmäleren Querstreifen hin-

gegen, meistens mit den lebhaftesten Farben gewebt, bekommen hier eine vierschäftige Atlasbindung, welche die Reinheit und Lebhaftigkeit der Farben des Einschußgarnes noch um Vieles erhöht.

Diese schönen Stoffe können nur hergestellt werden, entweder mit Contremarschvorrichtung, wozu jedoch 8 Tritt- und 16 andere Contremarschschwingen erforderlich sind, was dann auch, ganz abgesehen vom Kostenpuncte im Vergleich zur Jacquardvorrichtung, wo bloß ein einziger Tritt nöthig ist, für sehr viele Weber weit schwieriger als das Weben mit der Jacquardmaschine selbst ist; oder mit Anwendung der Jacquardmaschine, welche hier bequemer ist, als der Contremarsch, jedoch wiederum den Nachtheil hat, daß ein nur einige Zoll breites Muster eine Ausgabe für Musterkarten von 1 — 2 Thlr. erheischt; denn so viel Schußfäden per Rapport des Farbenspiegels kommen, ebensoviel Musterkarten sind zur Herstellung des Musters erforderlich.

Ob nun gleich, wenn eine dieser 2 Bindungen durch die Jacquardmaschine hergestellt wird, zu jeder derselben bloß 4 Musterkarten erforderlich sind, welche sich so oft wiederholen, bis die beabsichtigte Quantität, sei es ein Stück von 60 Ellen, oder ein Umschlagetuch, gewebt ist, so ist hier, wo zwei verschiedene Bindungen wechselweise angewendet werden, die Sachlage in technisch-öconomischer Hinsicht eine ganz andere; denn wenn z. B. ein dergleichen Muster oder Rapport circa 160 Schußfäden enthält und hierin die Köper- und Atlasbindungen 8 mal gewechselt werden sollen, so müssen entweder die 2 mal 4 Karten 6 mal per Rapport gewechselt werden, oder ein Muster von 160 Musterkarten angewendet werden, in welchem sich jede Köper- und Atlaskarte so oft wiederholt, als erforderlich ist, um die nöthige Breite eines jeden Köper- oder Atlasstreifens herzustellen.

Der Kostenbetrag dieser 160 Karten nun ist immer so beträchtlich, daß er bei den so niedrigen Arbeitslöhnen gar nicht darauf verwendet werden kann.

Das Wechseln der Köper- und Atlaskarten ist noch unpractischer, denn wenn der Weber per Tag wenigstens 10 Ellen dergleichen $\frac{5}{4}$ breite Waare machen muß, um seinen Lebensunterhalt nothdürftig zu erschwingen, und 8 Muster per Elle zu machen hat, und per Muster 8 mal Wechseln der Karte erforderlich ist, und jeder Wechsel der Karten, knapp gerechnet, nur zu $1\frac{1}{2}$ Minute angeschlagen wird, so entsteht dadurch, um 10 Ellen Waare zu fertigen, und bloß zum Wechseln der Karten ein Zeitaufwand von $10 \times 8 \times 8 \times 1\frac{1}{2}$ Minute $=$ 16 volle Stunden; hierzu kommt noch ebensoviel Zeit zum Weben der 10 Ellen, was dann die Arbeitszeit per Tag auf 32 Stunden steigern würde, was, da Tag und Nacht zusammen bloß 24 Stunden enthalten, eine reine Unmöglichkeit wäre.

Bei fortgesetzter ernster Erwägung dieser Fabricationsbedingungen drängte sich dem Hrn Knorr in Chemnitz, dem wir diese Discussion verdanken, die Frage auf: Sollte es nicht möglich seyn, eine solche Organisation der Jacquardmaschine aufzufinden, welche, in diesem Falle wenigstens, die Vortheile der Contremarschvorrichtung, so wie die der Jacquardvorrichtung in sich vereinige, ohne die Nachtheile beider Vorrichtungen zu haben, nämlich eine Jacquardvorrichtung, wozu statt 160, bloß 8 Karten erforderlich sind, und wo das Uebergehen vom Köper zum Atlas, und umgekehrt vom Atlas zum Köper, ebensowenig zeitraubend sei, als bei der Contremarschvorrichtung.

Im Verfolge dieses Gedankens drängten sich Herrn Knorr verschiedene Ideen auf, wodurch es ihm möglich erschien, mittelst der Jacquardmaschine dergleichen Stoffe mit zweierlei Bindungen mit bloß 2

mal 4 Karten herzustellen. Bei jeder dieser Ideen wurde aber nothwendig, zu diesem Zwecke der Jacquardmaschine eine theilweise andere Construction zu geben, wobei freilich der beabsichtigte Zweck erreicht worden wäre, allein diese Veränderung eben so viel gekostet hätte, als die benöthigte Anzahl Karten bei der jetzigen Einrichtung der Jacquardmaschine; daher gab Hr. Knorr die weitere Ausarbeitung seiner Idee für diesen Zweck auf.

Nichtsdestoweniger setzte derselbe seine Nachforschungen fort, um sich wenigstens ganz zu überzeugen, ob der beabsichtigte Zweck wirklich zu erreichen sei, oder nicht.

Hierauf nun entdeckte er die nachfolgend näher beschriebene Organisation der Jacquardmaschine, welche die oben erwähnten Bedingungen in sich vereint, ohne die Nachtheile der frühern Organisation zu haben. Denn hierdurch wird es möglich bei jedem Gewebe, welches aus zwei verschiedenen Bindungen im Einschluß zusammengestellt ist, als z. B. Gingham und Köper, Gingham und Atlas, Köper und Atlas rc.:

1) von der für solche Stoffe unbequemen und öfters ebenfalls kostspieligen Contremarschvorrichtung ganz abzusehen;

2) diese Stoffe vermittelst der Jacquardmaschine mit bloß 2 mal 4, und bei Anwendung von 8 schäftigem Atlas, mit 2 mal 8 Karten herzustellen,

3) die Wechselung oder den Uebergang von Atlas zum Köper und umgekehrt rc. in derselben Zeitkürze zu bewerkstelligen, als bei'm Contremarsch.

Eine Ausgabe, welche 2 Ngr. nicht übersteigen wird, ist Alles, was erforderlich ist, um die Jacquardmaschine zu diesem Zweck geeignet zu machen; und indem an der Maschine selbst keine Veränderung an ihrer jetzigen Construction und Organisation angebracht wird, so erfordert es auch später weder Zeit noch

Unkosten um die Jacquardmaschine wieder in den vorigen Stand zu setzen, wenn der eben gefertigte Stoff mit zweierlei Bindungen, als z. B. Köper und Atlas, durch einen andern Stoff, wozu Jacquardmaschinen mit gewöhnlich gebräuchlicher Vorrichtung anwendbar sind, soll ersetzt werden.

Beschreibung der Vorrichtung. — Bekanntlich sind zur gewöhnlichen Organisation der Jacquardmaschine noch Musterkarten erforderlich, um vermittelst derselben durch die Maschine und deren Harnisch diejenigen Fäden zu heben, welche zur Construction des Musters erforderlich sind. Zwischen den so gehobenen und den liegen gebliebenen Fäden, welche Oeffnung beim Weben das Fach heißt, wird der Schußfaden vermittelst des Schützen eingeschoben, die gehobenen Fäden werden durch die Maschine wieder niedergelassen, und der Schußfaden vermittelst der Lade und des Blattes gleichzeitig an das schon fertige Gewebe hinangedrückt. Nun kommt die nächstfolgende oder zweite Karte daran; hier ist die Operation dieselbe, ebenso bei der dritten, vierten u. s. w. bis alle Karten eines Musters der Reihe nach durch sind; dann geht es wieder von vorn an, u. s. w.

Die Vereinigung aller Schußfäden eines Musters im Gewebe nennt man einen Rapport. Je nach der Größe eines Musters sind bald mehr bald weniger Karten zu einem Rapport erforderlich, so z. B. in den Imperialmeublesstoffen öfters an 1600 und mehr.

Zu Herstellung des Köpers sind bloß 4 Karten erforderlich, was ebenfalls ein Rapport der Fadenbindung ist, denn der fünfte Schuß hat gleiche Bindung wie der erste, der sechste wie der zweite &c.; dasselbe ist auch bei dem vierschäftigen der Fall.

Um nun vermittelst der Jacquardmaschine mit bloß 2 mal 4 Karten Köper und Atlas, und zwar von

jedem in beliebiger Breite, machen zu können, verfährt man folgenderweise:

Die 4 Atlas= und die 4 Köper=Karten bindet man also aneinander:

1.	Karte	Köper	Nr.	1,
2.	=	Atlas	=	1,
3.	=	Köper	=	2,
4.	=	Atlas	=	2,
5.	=	Köper	=	3,
6.	=	Atlas	=	3,
7.	=	Köper	=	4,
8.	=	Atlas	=	4,

so daß eine Karte um die andere eine Atlaskarte und ebenso eine um die andere eine Köperkarte ist. Die letzte Karte wird wieder an die erste gebunden. So werden sie auf den Cylinder gelegt.

Nun ist einleuchtend, daß, wenn beim Weben sich der Cylinder nur einmal wendet, bald eine Köper= und bald eine Atlaskarte auf die Maschine wirken wird (was aber hier nicht seyn soll); hingegen, wenn der Cylinder beim jedesmaligen Auftreten der Maschine sich 2 mal wendet, daß dann allemal entweder lauter Köperkarten, oder lauter Atlaskarten auf die Maschine wirken werden, welches der beabsichtigte Zweck ist.

Damit sich nun der Cylinder bei jedesmaligem Auftreten der Maschine 2 mal wende, so braucht man nur über dem Cylinder, statt eines Wendehakens, wie dies gewöhnlich der Fall, noch einen zweiten anzubringen. Dieser zweite Haken muß neben dem ersten so placirt seyn, daß dessen Häkchen, welches den Cylinder das zweite Mal bei'm jedesmaligen Auftreten wenden soll, so weit von dem Häkchen des ersten Hakens entfernt sei, daß der Cylinder nach seiner ersten Wendung mit voller Sicherheit von dem zweiten Häkchen ergriffen, und während des fortgesetzten Auftretens,

noch einmal gewendet werde, ohne daß das Fach dadurch unnöthig vergrößert wird.

Sollte bei manchen Maschinen das zweite Wenden ein zu großes Fach veranlassen, so darf nur der obere Theil des eisernen Bügels der Cylinderlade ein Wenig nach der Maschine zu gebogen werden, bis die beabsichtigte zweite Wendung prompt und sicher erfolgt, ohne das Fach zu vergrößern.

Um vom Atlas zum Köper und umgekehrt vom Köper zum Atlas überzugehen, braucht der Weber bloß bei'm Anfang der neuen Bindung die Maschine einmal halb aufzutreten, damit sich der Cylinder bloß einmal wende: so ist der Wechsel geschehen, und er arbeitet nun wieder fort bei zweimaliger Wendung des Cylinders für jeden Schuß, bis die beabsichtigte Breite des Streifens erzielt ist; bei'm nunmehrigen Wechsel der Bindung verfährt er wieder ebenso, daß er den Cylinder im Anfange bloß einmal wendet; es kommt dann sogleich die andere Bindung wieder zum Vorschein.

Wenn die obern Wendehaken, so wie der eiserne Bügel des Cylinders genau ajustirt sind, so ist das Weben auf diese Art so sicher, leicht und bequem, als auf die gewöhnliche Art; ja, da es überdies der Arbeiter bloß mit 8, statt z. B. mit 160 Karten, zu thun hat, in mehrfacher Hinsicht noch bequemer und einfacher.

Auf gleiche Weise lassen sich auch noch viele andere Stoffe, die zweierlei Bindung haben, und von denen manche noch weit schwieriger als die erwähnten Köperstoffe mit Contremarsch herzustellen sind, weben und anfertigen.

Zur fünften Abtheilung.

Die sammetartigen Zeuche und das Weben derselben.

Verbessertes Verfahren, sammetartige Zeuche herzustellen.

Das Verfahren besteht darin, die haarartige Decke, namentlich auch bei dem seidenen Sammet nicht durch eine über Sammetnadeln gezogene, sondern in ähnlicher Art wie es bei der Manchesterweberei mit dem Schusse geschieht, verbundene besondere Kette, hervorzubringen, und letzteren so mit dem Grundgewebe zu vereinigen, daß ein Aufschneiden der flottliegenden Fäden von Sahlleiste zu Sahlleiste über die Breite des Stückes herüber erfolgen kann. Es soll hierbei namentlich Zeitersparniß bei der Verfertigung des Sammets erzielt werden.

Auf den Stuhl werden, wie bei der gewöhnlichen Sammetweberei, 2 Ketten gebracht, eine Grundkette und eine Sammet- oder Polkette; beide sind so aufgezogen, daß sie getrennt von einander bewegt werden können. Wie diese Bewegung beider Ketten zu er-

folgen hat, das zeigen die in Fig. 7 bis 9, Taf. XXXVII, dargestellten Fadenverbindungen. Bei denselben sind die am dunkelsten angegebenen Streifen a a die Sammetkettenfäden, die weniger dunkel angegebenen b b die Grundkettenfäden und die weiß gelassenen c c die Schußfäden.

Bei Fig. 7 ist leicht zu übersehen, daß die Schußfäden sich mit der Grundkette zu einem glatten leinwandartigen Gewebe verbinden, daß aber jeder Sammetkettenfaden über 9 Schußfäden frei hinweggeht und dann mit den nächsten 3 leinwandartig verbunden ist, wodurch die gehörige feste Vereinigung der Sammetfäden mit dem Grunde gesichert erscheint. Zugleich correspondirt der 1., 2. und 3 Sammetkettenfaden mit dem 4., 5. und 6., sowie mit dem 7., 8. und 9. u. s. w., so daß der 1., 4.. 7. ꝛc. der 2., 5., 8. ꝛc., 6., 9. ꝛc. jedesmal ganz gleichförmig gegen die Schußfäden liegen und daher auch ihre Bewegung durch einen gemeinschaftlichen Schaft zu erhalten haben. Es gehören daher zur Sammetkette 3 Schäfte, zur Grundkette 2 Schäfte, und es ist leicht zu übersehen, daß jedesmal nach 12 Schußfäden sich die frühere Anordnung wiederholt, so daß bei den zweiten 12 Schußfäden die gesammten Fadenverbindungen genau in derselben Art erfolgen, wie bei den ersten 12 Schußfäden u. s. w.

In Fig. 8 ist die erste Eintheilung so getroffen, daß jeder Sammetkettenfaden über 13 Schußfäden weggeht, dann wie vorher eingebunden ist, und jedesmal 4 hinter einander folgende Sammetkettenfäden als zusammengehörig zu betrachten sind.

In Fig. 9 dagegen geht jeder Sammetkettenfaden über 17 Schußfäden weg, ist ebenfalls wie vorher eingebunden und es wiederholt sich erst die Ordnung der Fadenverschlingung nach jedem 5ten Faden.

Hieraus ist ersichtlich, daß die Länge, um

welche der Flor über den Grund hervorsteht, wenn die flott liegenden Fäden gerade in der Mitte aufgeschnitten werden, bezüglich durch $4\frac{1}{2}$, $6\frac{1}{2}$ und $8\frac{1}{2}$ Schußfäden angegeben wird.

Ist nun das fertige Zeuch vom Stuhl genommen, so wird es der Quere nach geschnitten und, damit dies regelmäßig erfolgen kann, zuvor auf einen besonderen Stuhle ausgespannt. Dieses Ausspannen erfolgt ganz regelmäßig, doch so, daß sämmtliche flottliegende Fäden sich reihenweis in paralleler Lage befinden; worauf ein mit einem besondern Schilde versehenes Messer durch die Fadenreihen hindurch geführt werden kann und dieselben in der Mitte jedesmal trennt.

Der Stuhl zum Aufspannen des Zeuches ist in Fig. 10 und 11 dargestellt. a ist das Hauptgestell, b der Zeuchbaum, auf welchem das fertig gewebte Stück so gewunden ist, daß sich die flottliegenden Fäden oben befinden; c c sind die Spannschienen mit den nach Unten zugeneigten Anhängestiften d, d versehen. Die Spannschienen c, c sind mit den Schienen e e' durch Zwischenstücke verbunden, an deren Enden sich excentrische Kämme zum Zusammenziehen derselben befinden.

Die Schienen sind am Ende mit Fußstücken h, h versehen, mit denen sie auf den Stäben i, i gleiten, welche am Gestell befestigt sind. Die Schiene e' wird durch die Schnuren m m vorwärts gezogen; dieselben wickeln sich um die Cylinder n, n, die mit Sperrrädern und Hemmungsklinken o, o versehen sind. p p ist ein zum Theil mit Rauhkarden versehener Cylinder, über welchen das aufgeschnittene Zeuchstück weggeht.

Ist nun das Zeuchstück sorgfältig mit den Sahlleisten an die Stifte d der Spannschienen d befestigt, so werden die excentrischen Kämme g durch die Hand-

griffe r gedreht und dadurch eine innige Verbindung der Schienen c und e bewirkt. Hierauf werden Stäbe in die Oeffnungen von n n geschoben und die Spannschienen e' angemessen vorwärts bewegt, bis zu der erforderlichen Anspannung, worauf ein Rückgang durch Einfallen der Sperrkegel o verhindert wird. Die Spannung der Länge nach wird hierauf durch angemessene Drehung von b und p gegeben, wobei sich die Fäden von p in das Grundgewebe einlegen, ohne den Flor- oder Polfäden zu schaden; der Rückgang der beiden Zeuchbäume wird durch die Sperrkegel s, s verhindert. Vor dem Durchschneiden wird hierauf jedesmal ein Stück von ungefähr 12 Zoll Breite mit einem Schwamm etwas angefeuchtet.

Wie das Abnehmen eines geschnittenen Stückes und das Weiterspannen des Zeuches erfolgt, ist leicht zu übersehen.

Zur siebenten Abtheilung.

Die rundwirkenden Tricot=Maschinen.

Auf den Seiten 527 — 538 beschrieben wir 2 Arten rundwirkender Tricot=Maschinen, von denen die eine in Sachsen, die andere in England erfunden worden ist. Jedoch haben die Rundstühle (circulars), obgleich sie in Sachsen bereits 12 Jahre bekannt sind, durchaus noch keinen Fuß gefaßt, wenn auch daselbst eine große Masse sogenannter geschnittener Waare (cut-ups) für den Export gefertigt wird. Man zieht vor, dieselbe auf breiten, graden Stühlen mit 3 Fonduren (Nadeleingüsse von abgesetzter Breite des Strumpfzeugs) und dazu gehörigen 3 Fadenführern zu wirken. Jede Strumpfbreite erhält dann zwei feste Ränder und der Strumpf wird nun unterhalb der Waden und theilweise im Fuß formgerecht zugeschnitten und dann genäht, während beim Strumpfzeuch, auf Circularrundstühlen gefertigt, der ganze Strumpf herausgeschnitten werden muß. Auch kommen bei der Arbeit, in Folge von Ungleichheiten, Knötchen und Schalen im Garn, häufig Stillstände vor. Die Behand=

lung und Beaufsichtigung der gewöhnlichen Rundstühle ist schwieriger wie die des gewöhnlichen Strumpfstuhles; die Waare soll nicht so gut werden und was dergleichen mehr ist. Wenn aber die jetzt gemachte neue Erfindung zur Einführung gelangt, wonach der Stuhl von selbst stillsteht, wenn Fehler im Garne vorkommen, der Faden abgelaufen ist, oder sonst Störungen eintreten, während auf einer Scheibe angedeutet wird, welche Ursache den Stillstand herbeigeführt hat, so dürfte es wohl möglich sein, eine große Anzahl Stühle an Dampf gehen und von einer verhältnißmäßig geringen Anzahl von Arbeitern beaufsichtigen zu lassen. Strumpfzeuch mit Rand oder wohl gar geminderte Waare läßt sich inzwischen auf diesen Rundstühlen nicht fertigen, und wir halten uns berechtigt, auszusprechen, daß es unmöglich sei, Verbesserungen an diesen Stühlen anzubringen, wodurch auch geminderte (reguläre) Waare darauf gefertigt werden könnte, während jetzt schon mechanische Vorrichtungen bei geraden Stühlen in Frankreich angebracht sind (System von Mather), mit deren Hülfe man mindern (Maschen abnehmen), also sogenannte reguläre Waare machen kann, ohne die Hand zu gebrauchen, wie solches jetzt noch überall in Sachsen und im übrigen Deutschland geschieht. Ob diese Erfindung wichtige Folgen haben wird, wollen wir vor der Hand dahingestellt sein lassen. Der Uebelstand, aus breitem Zeuch Strümpfe zu schneiden und dann zusammenzunähen, und der fernere des öfteren Stillstandes des Rundstuhles von großem Durchmesser hat zur Construction der englischen Roundaboutstühle geführt, welche ebenfalls rund wirken, aber nur zur Weite eines einzelnen Strumpfs in der Wade; daher schlauchartig.

Dieser Art ist der Strumpfstuhl, welchen Hr. Victor Falke in Hohenstein aus England eingeführt

und ihn dort zur allgemeinen Besichtigung ausgestellt hatte. Wir halten es für wichtig genug, einige Bemerkungen darüber zu machen, sowie eine Zeichnung dieses Stuhles zu liefern.

Der Roundabout-Rundstuhl besteht aus sechs kleinen Circulars, deren Nadeln aber nicht wie bei diesen sternförmig, sondern horizontal in einem Kreise von etwa 4 Zoll Durchmesser stehen. Diese einzelnen Circulars, welche sich in einem Gestelle nebeneinander befinden, nennt man Löcher (holes) oder Gänge, und sie machen jeder ihren Strumpfschlauch ohne Naht unabhängig einer vom andern.

Beschreibung der Rundmaschine (round about).

Fig. 12, Taf. **XXXVII**, ist eine Vorderansicht der Maschine, Fig. 13 eine Ansicht von der Seite; a, Fig. 13, ist die Nadelfondur (Nadelring), in welche der Faden b von den Garnspulen ab, welche hier nicht gezeichnet sind, durch den Fadenführer c geleitet wird; d ist das Schaufelrad zum Fadeneinführen; unter den Spitzen e ist die Scheibe, in welche die Nadelfondur eingeschraubt ist; f ist das Preßrad zum Zupressen der Nadeln, indem die Waare über die Kuppe fällt. Der Nadelfondur wird die Bewegung durch die Kurbeln g, g mitgetheilt. Sie befinden sich auf beiden Seiten, so daß der Arbeiter mit rechter und linker Hand drehen kann. Anstatt der Kurbeln können auch Riemenscheiben angesteckt werden, wenn die Maschine an Dampf gehen soll. Ein Winkelräderpaar h, h trägt mittelst eines Getriebes, was man nicht sieht, die Bewegung auf das Stirnrad i über. Dieses Rad greift in ein Rad auf einer Büchse oder auf einer Spindel der Nadelfondur, welche somit auch die Drehung erfüllt. Mittelräder k verbin-

den die Fondur, oder „Nadelringräder" mit einander so, daß sämmtliche Fonduren oder Löcher sich nach einer Richtung umdrehen, den Faden abziehen um Schaufelrad und Preßscheibe auf sich einwirken lassen zu können. Zum Abstellen und Wiedereinlegen dienen die Hebel mit Köpfen l; diese stellen vermöge irgend einer Kuppelvorrichtung, die auf der Zeichnung nicht zu erkennen ist, aber beliebig gewählt werden kann, die Fondurräder auf der Fondurbüchse oder Spindel fest oder ab, in welchem letztern Falle die betreffende Fondur still steht, während die 5 anderen Fonduren fortlaufen. a^0 ist der sich bildende Strumpfschlauch von doppelter Strumpflänge, so daß er gerade in der Mitte schräg durchgeschnitten werden kann und dann zwei Strümpfe mit erforderlichem Zeuch für den Fuß giebt. Dieser Schlauch wird durch eine Scheibe a^1 mittelst der Schnur a^2, welche über die Rollen a^3 und a^4 läuft und durch Gewicht a^5 beschwert ist, fortgezogen, so wie er fertig wird. Ist der Schlauch lang genug, so wird er abgeschnitten und die Scheibe a^1 wieder angehängt.

Da die Roundabouts sehr rasch gehen können, weil die Löcher klein von Durchmesser sind, so wird eine große Ellenzahl Strumpfschlauch fertig, deren Summe groß genug ist, um den Wirkerarbeitslohn für eine Zeuchlänge, die hinreichend für ein Dutzend Strümpfe, auf ein sehr geringes Minimum zu bringen. Ferner: Da keine Naht im Bein gemacht zu werden braucht, sondern nur im Fuß, so verringert sich auch das Nähterlohn. Allerdings ist hierbei angenommen, daß die Wade durch das Formbret hineingeformt wird und der Strumpf wie ein Schlauch gleichweit fortläuft. Es kann aber auch ein Stück unterhalb des Beines und am Knöchel herausgeschnitten und genäht werden, und man wird immer noch sparen. Wie dem nun aber auch sei, so ist einleuchtend,

daß auf diesen Stühlen nur geringe, formlose Waare gearbeitet werden kann; und wenn von einer Seite die Befürchtung gehegt wird, man werde es noch dahin bringen, daß der Strumpfschlauch während der Fertigung auf der Fondur nach und nach enger von Durchmesser gemacht werden könne, so müssen wir dem als unthunlich widersprechen.

Wenn man nun aber auch, wie dies von Fachverständigen nicht bezweifelt werden dürfte, auf diesen Roundabouts nur ordinäre, der geschnittenen ziemlich gleiche Strumpfwaare zu fertigen vermag, so kann diese, wie oben entwickelt, doch viel billiger geliefert werden, als in Sachsen bei geringstem Arbeitslohn ($\frac{2}{3}$ bis 1 Rthlr. pr. Woche) und schlechtester Conjunctur. In dieser Verwohlfeilerung liegt aber die Gefahr in Bezug auf die sächsische Strumpfmanufactur für Erhaltung derjenigen ihrer Märkte, und zwar in freier Concurenz mit England und Frankreich, auf denen wohlfeile Waare verlangt wird, und bei dessen Lieferung zugleich die besseren Sorten mit abgehen, während, wenn America die wohlfeilen Gattungen nicht mehr von Sachsen bezieht, es auch genöthigt sein wird, die feine Waare in England und Frankreich zu kaufen. Liegt aber, wie solches aus dem früher Gesagten hervorgehen dürfte, in der Gliederung der Strumpfmanufactur, wie sie gegenwärtig in Sachsen sich bewegt, keineswegs die Garantie, daß die Roundabouts oder verbesserten Circulars zu einer solchen Einführung gelangen werde, von der man behaupten könnte, sie vermöge der englischen Concurrenz das Gleichgewicht zu halten, so drängt sich unabweislich die Forderung auf, in der Umgestaltung der Manufactur in der Richtung des Fabriksystems im Gegensatz zum Kaufsystem das nöthige Gegengewicht zu suchen. Mit andern Worten, es scheint dringend nothwendig, daß Stühle, zunächst vielleicht jene englischen

Rundstühle, weil hier Gefahr im Verzuge ist, in einem geschlossenen Etablissement aufgestellt und für Rechnung Derer, die es angeht, betrieben werden. —

Der auch in Sachsen hin und wieder angewandte gewöhnliche Rundstuhl spielt in England und Frankreich bereits eine große Rolle, wie die Rundstühle in der Londoner Industrieausstellung deutlich beweisen, welche theilweis bis zu 10 Fadenführern an einem weiten Strumpfschlauche arbeiten, also eine enorme Lieferungsfähigkeit besitzen. Die gewöhnlichen Rundstühle waren für die Strumpffabrication der erste Schritt zur Umwandlung der Hausindustrie in Fabrikindustrie mit geschlossenen Etablissements, und die neue Strumpfmaschine drängt sie auf dieser Bahn unaufhaltsam weiter. Wer einigermaßen mit Maschinen vertraut ist, wird von der neuen Strumpfmaschine höchlich überrascht. Der erste flüchtige Ueberblick des Mechanismus drängt uns sogleich die Ueberzeuguug auf, daß mit dieser Maschine eine neue Periode der Strumpffabrication beginnt. Der Mechanismus ist so außerordentlich einfach, daß der gewöhnliche alte Handstuhl sogar complicirt dagegen erscheint. — Eine Scheibe mit den Nadeln, ein Rädchen, welches den Faden unter die Nadeln führt, ein zweites Rädchen zum Zupressen der Nadeln, ein drittes, welches die Waare von den Nadeln abstreift und endlich ein schräges Eisenstück, welches die an den neugebildeten Maschen hängende Waare wieder zurückschiebt, — das ist die ganze Maschine. An den gewöhnlichen Handstühlen befindliche Platinen, Schwingen, Walze, Vorder- und Hinterpresse sind an der Maschine gar nicht vorhanden.

Auch ist dieselbe so bequem eingerichtet, daß sogar ein Mädchen sie leicht bedienen kann, und daß z. B. ein zufälliger Nadelbruch im Nu zu repariren ist. Da übrigens die fünf Operationen, aus welchen

bei dieser Maschine die Arbeit des Wirkens besteht, alle ununterbrochen geschehen, während beim Handstrumpfstuhl der Proceß des Wirkens durch sieben der Reihe nach aufeinander folgende Bewegungen (Ueberlegen, Durchtreten, Vertheilen, Versetzen, Pressen, Abschlagen, Einsetzen) geschehen muß, so kann man sich einen Begriff von der Ueberlegenheit der neuen Maschine machen.

Der Maschinenstuhl eignet sich allerdings bloß für geschnittene Waare, d. h. er liefert sechs Schläuche ohne Ende von der Weite eines Strumpfes. Es bleibt also vorläufig die geminderte Waare, auch wenn der Maschinenstuhl nicht eingeführt wird; aber man muß bedenken, daß die geschnittene Waare wohl drei Viertheile der ganzen sächsischen Strumpffabrication bildet.

und dadurch Tausenden Arbeit und Verdienst zu verschaffen. Ein wohlgemeintes Wort zur rechten Zeit gesprochen zum Wohle der arbeitsuchenden Volksklasse. Auf Verlangen aus der Fabricanten- und Färberzeitung besonders abgedruckt. 8. Geheftet. 2½ Sgr. oder 9 Kr.

Dr. Ch. H. Schmidt, Handbuch der Baumwollenweberei, mit besonderer Berücksichtigung der baumwollenen Gewebe, welche in Rouen und dessen Umgegend gewebt werden, nebst dem, zu diesem Fabrikzweige gehörigen Bleichen, Färben und Appretiren, und einem Anhange über die Wattenfabrication. Erläutert durch Abbildung und Beschreibung der neuesten und besten für obige Zwecke gegenwärtig im Gebrauch befindlichen Apparate und Maschinen. Mit Benutzung der bewährtesten in- und ausländischen Materialien bearbeitet. Zweite sehr vermehrte Auflage. Mit 99 Abbildungen. 8. 2 Rthl. oder 3 Fl. 36. Kr.

Nächst der Baumwollenspinnerei ist offenbar die Baumwollenweberei einer der wichtigsten Gewerbzweige, der in Großbritannien, Frankreich, der Schweiz, Oesterreich, Preußen und Sachsen bis jetzt die größte Ausbreitung gewonnen hat. Ein ganz besonderes Interesse gewährt in Frankreich die Fabrication der sogenannten Rouennerien (baumwollener Gewebe aus zuvor gefärbtem Garn), die in diesem Handbuche um deßwillen vorzüglich berücksichtigt worden ist, weil sie Veranlassung gab, das Bleichen, Färben und Appretiren in nähere Betrachtung zu ziehen und über diese mit der Baumwollenweberei in enger Verbindung stehenden Industriezweige nicht nur die neuesten und erprobtesten Verfahrungsarten, sondern auch Abbildungen und Beschreibungen der dazu erforderlichen Apparate und Maschinen mitzutheilen. Sowohl hiermit als durch die im Anhange abgehandelte Wattenfabrication hoffen wir vielen Fabricanten einen willkommenen Dienst geleistet zu haben.

Dr. Andr. Ure practisches Handbuch des Baumwollen-Manufacturwesens, oder Darstellung

der Vorbereitung, der Verspinnung und Verarbeitung der Baumwolle zu Zeuchen aller Art und zu Bobbinet, nebst einer Geschichte und Statistik der Baumwollen-Manufactur. Deutsch bearbeitet von Carl Hartmann. Nebst 35 lithographirten Foliotafeln. Zweite Ausgabe. 8. 4½ Rthl. oder 8 Fl. 6 Kr.

Ueber das auch für Deutschland täglich wichtiger werdende Baumwollen-Manufacturwesen fehlte es bis jetzt an einem vollständigen, die neuesten Verbesserungen enthaltenden Werke. Herr Dr. Hartmann glaubte diesem für die deutsche Literatur sehr fühlbaren Mangel nicht besser abhelfen zu können, als durch eine Bearbeitung von dem im Sommer 1836 erschienenen Werke des Dr. Ure: „on Cotton Manufacture of Great Britain," die unter seiner Feder zu einem wichtigen Theile des „Schauplatzes der Künste ꝛc." gediehen ist.

Dr. C. F. A. Hartmann und Dr. Chr. H. Schmidt, practisches Handbuch des Wollmanufacturwesens, oder Darstellung der Naturgeschichte und Zucht der Schafe, der Gewinnung, Vorbereitung, Verspinnung und Verarbeitung feiner Wolle zu Tuch und kammwollenen Zeuchen. Nach den besten Hülfsmitteln bearbeitet. Zweite, um 5 Druckbogen vermehrte Auflage. Mit 79 Abbildungen auf 32 lithographirten Tafeln. 8. 3 Rthl. oder 5 Fl. 24 Kr.

Ein Werk, in welchem die Wollzucht und die mannichfaltige Verarbeitung und Weberei der Wolle zu Streichgarn, Tuch, tuchartigen wollenen Zeuchen, zu Kammgarn, Strickgarn, Strumpfwirkergarn, kammwollenen Zeuchen, ferner die Färberei, Druckerei und Appretur dieser Zeuche, so wie endlich die Maschinen beschrieben und durch treffliche Abbildungen erläutert sind, durch welche gegenwärtig die europäischen und ganz vorzüglich die deutsche Wollmanufactur einen so hohen Standpunct gewonnen hat, wurde bis jetzt in unserer technischen Literatur noch vermißt. Der Verleger des neuen Schauplatzes der Künste und Handwerke hatte schon längst diese Lücke be-

merkt und sah sich Jahrelang vergeblich nach einem Bearbeiter um, welcher der Schwierigkeit der Aufgabe hinlänglich gewachsen wäre, bis die auf dem Titel genannten rühmlichst bekannten technischen Schriftsteller ihm zur Ausführung dieser Idee die Hand reichten und sie auf eine so entsprechende Weise ausgeführt haben, daß nach dem Urtheile von Sachkennern dieser Band als eine Zierde des Schauplatzes betrachtet werden muß und sachkundigen Lesern hohe Befriedigung gewähren wird.

Practisches Handbuch des Seidenmanufacturwesens, oder Darstellung der Seidenzucht, des Abhaspelns der Cocons, des Zwirnens der Seide, der Zubereitung der Floretseide, sowie der Verarbeitung der Seide zu allen Arten glatter und gemusterter Zeuche und Bänder; nebst einem Anhange von der Bortenwirkerei. Nach den besten Hülfsmitteln bearbeitet von einem deutschem Techniker. Zweite sehr vermehrte Auflage. Mit 232 Abbildungen auf 19 lithographirten Tafeln. 8. 2⅔ Rthl. oder 4 Fl. 48 Kr.

In Deutschland ist dieses das erste Werk, welches monographisch in umfassender Weise dieses Gewerbe anleitend und beschreibend behandelt, und selbst der Schauplatz der Künste und Handwerke, welcher gegenwärtig dadurch einen so wichtigen Zuwachs erhält, hatte darüber bisher nichts aufzuweisen. Der Herr Verfasser hatte daher mit großen Schwierigkeiten zu kämpfen, hat aber seine Aufgabe bei eigner großer Erfahrung und Sachkenntniß durch fleißige Benutzung vieler zerstreut umherstehender Fragmente, so wie der einschlagenden französischen, englischen und anderer in Europa erschienenen Werke rühmlich gelös't und sich dadurch ein großes Verdienst erworben, denn man findet darin eine vollständige Belehrung über alle Zweige dieses umfassenden Geschäfts, als zuerst von der Seidenzucht, von der Conditionirung und dem Wassergehalte der Seide, von dem Abhaspeln der Cocons, von dem Zwirnen, von der Zubereitung der Floretseide, von dem Abwickeln der gezwirnten Seide, von der Seidenweberei (wobei eine genaue Beschreibung der Jacquard-Maschine gegeben wird), von der Seidenfärberei, Druckerei und Appre-

tur und Bandmanufactur. Alle einzelnen Theile sind durch zahlreiche Abbildungen auf das Genaueste veranschaulicht.

G. Sennewald, Rechenbuch oder Rechenknecht: für Weber in Leinwand bis zur größten Feinheit in allen Breiten und Stärken, deßgleichen in breiter Leinwand, sowie in breitem und schmalem Tischzeug, Servietten und Handtüchern in allen Breiten und Stärken. Nebst Musterberechnungen zu karrirter-farbiger Weberei in baumwollener und gemischter Waare als Anleitung zum Selbstrechnen. Lex. 8. ¾ Rthl. oder 1 Fl. 21 Kr.

Jeder Weber wird schon aus dem Titel sehen, welchen Gewinn an Zeit und Rechnungsersparniß ihm hier geboten und daß ihm dieses Werk daher den größten Vortheil, Erleichterung und Bequemlichkeit bietet. Der Verfasser, Weber und Spritzenschlauchfabricant zu Weimar, ist seinen Zunftgenossen bereits durch sein Lehr- und Musterbuch für Weber rühmlichst bekannt, daher sie etwas darauf geben werden, daß er die Richtigkeit vorstehender Rechnungstabellen garantirt hat.

G. Sennewald, Lehr- und Musterbuch der einfachen Linnen- und Tischzeugweberei. Nach dem neuesten Standpuncte der Weberei und nach eigenen reichlichen Erfahrungen. Mit 88 lithographirten Foliotafeln. 8. 3¼ Rthl. od. 5 Fl. 51 Kr.

Schon die vorstehende Zahl der höchst sauber lithographirten Mustertafeln verbürgt den außerordentlichen Reichthum von Dessins und Ideen, welche man hier findet. Sie könnte drei- und viermal stärker sein, wenn der Herausgeber bei ihrer Auswahl nicht streng gesichtet und nicht bloß das Neue und Geschmackvolle im Auge gehabt hätte. Man sieht schon aus dem Titel, daß derselbe ein practischer Mann von Fach ist, der die Bedürfnisse seiner Collegen gewiß genau kennt und wohl zu beachten versteht. Derselbe gilt in seinem Wohnorte für einen sehr gebildeten und geschickten Weber und liefert hier ein Werk, welches für seine Mitmeister wohl schwerlich brauchbarer und nützlicher sein könnte, indem bei

allen bisherigen Musterbüchern immer die Erklärung und Unterweisung gefehlt hat. Wenn man erwägt, welche große Ausgaben dem Verleger die Herstellung von 88 fein lithographirten Mustertafeln in Folio auf gutes Schreibpapier verursachten, so wird man auch den Preis höchst billig finden, denn es kostet nach ihm eine solche schöne Tafel noch nicht einmal 10 Pfennige oder 1 Silbergroschen, obschon auf mancher Tafel 6 bis 8 Hin- und Wieder-Muster abgebildet sind, daher die größte Auswahl geboten wird.

Fabricanten- und Färberzeitung für Wollen-, Seide-, Linnen- und Baumwollenmanufactur, Färberei, Zeuchdruck, Seidenbau und Bandfabrication. Bd. I. Heft 1s 10 Sgr. 2s 10 Sgr. 3s 10 Sgr. 4s 20 Sgr. 5s 11¼ Sgr. 6s 7½ Sgr. (zusammen 2 Rthl. 8¾ Sgr.) Bd. II Heft 1s 15 Sgr. 2s 8¾ Sgr. 3s 7½ Sgr. 4s 11¼ S. 5s 11¼ Sgr. 6s 7½ Sgr. (zusammen 2 Rthl. 1¼ Sgr.) Bd. III. Heft 1s 7½ Sgr. 2s 8¾ Sgr. 3s 11½ Sgr. 4s 13¾ Sgr. 5s 11¼ Sgr. 6s 8¾ Sgr. (zusammen 2 Rthl. 1¼ Sgr.) Bd. IV. Heft 1s 12½ Sgr. 2s 8¾ Sgr. 3s 8¾ Sgr. 4 8¾ Sgr. 5s 8¾ Sgr. 6s 7½ Sgr. (zusammen 1 Rthl. 25 Sgr.) Bd. V. Heft 1s 8¾ Sgr. 2s 15 Sgr. 3s 11¼ Sgr. 4s 17½ Sgr. 5s 13¾ Sgr. **(Erscheint in zwanglosen Heften und wird fortgesetzt).**









